PAMIETNIK
GÓRNICTWA I HUTNICTWA

wydawany

przez

Jerzego Bogumiła Pusch

PROFESSORA SZKOŁY GORNICZÉJ, ASSESSORA WYDZIAŁU GORNICTWA KRAJOWEGO

i

Łukasza Florentyna Kecklewskiego,

REFERENTA ODDZIAŁU KOPALN.

ZESZYT PIERWSZY.

TOM I.

ROK 1830.



W WARSZAWIE

W DRUKARNI JÓZEFA WĘCKIEGO.

PRZY ULICY SENATORSKIÉJ OBOK RATUSZA GŁOW. Nr. 463.

NAKŁADEM REDAKCYI.

PAMIĘTNIK

GÓRNICTWA I HUTNICTWA

wydawany

przez

Jerzego Bogumiła Pusch

PROFESSORA SZKOŁY GÓRNICZÉJ, ASSESSORA WYDZIAŁU GÓRNICTWA KRAJOWEGO

i

Eustasza Florentyna Kekilewskiego,

REFERENTA ODDZIAŁU KOPALŃ.

ZESZYT PIERWSZY.

TOM I.

ROK 1830.



W WARSZAWIE

W DRUKARNI JÓZEFA WĘCKIEGO.

PRZY ULICY SENATORSKIÉJ OBOK RATUSZA GŁÓWNEGO Nr. 463.

NAKŁADEM REDAKCYI.

PROSPEKT.

Od dnia 1 Stycznia 1831 roku wychodzić zacznie w zeszytach półrocznych in 8vo na pięknym papierze pismo peryodyczne, poświęcone krajowemu górnictwu i hutnictwu, pod tytułem: *Pamiętnik górnictwa i hutnictwa*. Ważna ta gałęź narodowego przemysłu, teraz za staraniem rządu, tak pomyślnie się rozwijająca, dotychczas jeszcze, pod względem naukowym, żadnego nie miała wyłącznie poświęconego sobie dziennika. Młodzieży sposobiącéj się do sprawowania urzędów w téj części administracyi, przez niemożność utrzymywania kosztownych pism zagranicznych, przedmiot ten podciągających pod widoki ukształconéj już umiejętności, nietylko nie dostaje objaśnień, i najnowszych postrzeżeń, ze względu górnictwa zagranicznego, ale nadto o stanie tegoż w własnym kraju, dokładniejszych statystycznych wiadomości. — Wreszcie powszechność, nie mając żadnych środków zabrania ściślejszéj znajomości, z tém tak ważném działem przemysłu krajowego, rządzi się w téj mierze niedokładném, błędném, a częstokroć dziwacznem mniemaniem.

Pamiętnik ten zawierać będzie następujące przedmioty:

1. Technologię górnictwa i hutnictwa, mianowicie pod względem kraju naszego, równie jak umiejętności pomocnicze, jako to: maszyneryę, mineralogię, chemię i t. p. Te wszelako, o tyle tylko traktowane będą, o ile z głównym przedmiotem zostają w związku.
2. Statystyczne wiadomości we względzie górnictwa i hutnictwa krajowego rządowego jak i prywatnego; dla porównania zaś, rysy i wiadomości statystyczne, o górnictwie i hutnictwie w obcych krajach.
3. Historyczne wiadomości o dawném polskiém górnictwie. Nadto, co do obecnego stanu górnictwa:
4. Historyczne badawcze i objaśniające wiadomości we względzie praw i urządzeń górnictwa krajowego; dla porównania zaś rys krótki o prawach i ustawach górniczych w innych krajach.
5. Krótkie literackie i bibliograficzne wiadomości, związek z górnictwem mające.
6. Górniczą i hutniczą terminologię, co przy zasięgnieniu rady światłych w tym względzie ziomków, byłoby niejako przysposobieniem materyałów do słownika górniczego.

Każdy zeszyt pamiętnika górnictwa i hutnictwa in 8vo od 10 do 12 arkuszy druku, przynajmniéj jednę rozprawę oryginalną lub tłómaczoną

o technologicznym lub statystycznym przedmiocie zawiérać i dzielić się będzie na cztéry następujące części:

a, Rozprawy.

b. Wiadomości górnicze i hutnicze krajowe i zagraniczne.

c. Wiadomości i doniesienia literackie i bibliograficzne.

Do każdego zeszytu dołączane będą stosowne przedmiot objaśniające litografowane ryciny.

Prenumerata za każden zeszyt po złp. 6 gr. 20 przyjmowaną będzie tu w stolicy, po wszystkich kantorach innym pismom służących, i na wszystkich pocztamtach.

Za rok 1830 wyjdzie tylko jeden zeszyt.

WSTĘP.

W téj Polsce, któréj bujne łany od tylu wieków pracowitego żywią rolnika, gdzie ziarno w powierzchni ziemi zagrzebane, stokrotnym plonem nagradza podjęte w jéj uprawie starania, tak, że i nam samym nigdy nie zabrakło chleba, i opatrywaliśmy niem w szczęśliwych czasach postronne, dalekie narody; w téjto Polsce z darem przyrodzenia, mającéj wszystkiego dostatek, co dogadza rzetelnéj potrzebie, spaniałemu przepychowi i wytwornym zbytkom; znajdują się także mnogie bogate skarby pod ziemią ukryte. We wnętrznych téj ziemi pokładach, mamy ołów, mamy cynk, mamy miedź i inne kosztowne kruszce, minerały, a szczególniéj owé *primum mobile*, owé nad złoto i dyamenty droższe żelazo, ku uprawie i obronie ziemi, przekazanéj nam ojcowską puścizną.

Téj sztuce, a razem téj umiejętności wydobywania skarbów bez pożytku spoczywających w łonie ziemi, tudzież przerabiania tych naturalnych płodów i surowych materyałów z korzyścią polskiego przemysłu, niechaj będzie pismo nasze poświęcone!

Literatura periodyczna, od niejakiego czasu, daleko się w kraju naszym rozszerzyła. Ledwo nie wszystkie ważniejsze umiejętności; ledwie nie wszystkie działy publicznéj administracyi i gospodarstwa narodowego, mają poświęcone sobie oddzielne pisma. Jedne tylko górnictwo polskie, było dotąd wyłączone, z pod tego powszechnego naukowego względu.

W ogólności: nie ma w pismiennictwie polskiém, żadnego dzieła, któreby pod naukowy widok, przez pisarzy zagranicznych tak rozjaśniony, podciągało tę gałęź przemysłu, rozwinieniem się swojém najdzielniéj przyłożyć się mogącą do pomnożenia ludności i ulepszenia bytu mieszkańców.

A przecież zaprzeczeniu nie podpada: że w obecnym stanie umysłowéj kultury tak krajowéj, jako i obcéj, praktyka bez teoryi umiejętnéj, w żadnym zawodzie rzetelnego nie sprawuje pożytku.

Tak we wszystkich operacyach technicznych, jak w gospodarstwie rolniczém, jak we wszystkiéj przemysłowéj sprawie, tak i w górnictwie, tryb postępowania praktycznego, zależy od względów naukowych, od większéj, lub mniejszéj massy wiadomości teoretycznych. Największe częstokroć odkrycia, winniśmy przygodnemu trafowi; wynalazki są powiększéj części dziełem przypadku: ale rozum ludzki, szykując te ułamki w pewny porządek, spajając je w pewną całość,

tworzy z nich systema, naukę; która następnie tryb praktycznego wskazuje postępowania i samém kieruje doświadczeniem.

Te powody skłoniły nas do wydawania pisma, wyłącznie poświęconego krajowemu górnictwu i hutnictwu.

I. ROZPRAWY.

1. HISTORYCZNO-STATYSTYCZNY OBRAZ STANU I PRODUKCYI GÓRNICTWA I HUTNICTWA POLSKIEGO.

przez

J. B. PUSCH.

Długie zaburzenia wojenne w kraju naszym, prawie zupełnie narodowy przemysł zniszczyły. W roku 1815, po przywróceniu Królestwa Polskiego, znowu zakwitł handel i rękodzieła zaczęły się podnosić. Toż samo rzec można o naszém górnictwie i hutnictwie. Prócz niektórych hut żelaznych w dawniejszych czasach urządzonych, wszystkie zakłady górnicze i hutnicze od roku 1815 wzięły swój początek.

W kraju naszym, korzystne znajdują się łożyska kruszcowe. Pięknie kwitnęło za dawnych królów górnictwo i hutnictwo. Aczkolwiek w długiéj wojen kolei i spustoszeń krajowych, poszły w zapomnienie dawniejsze statystyczne kopalń i hut wiadomości; ślady jednak olbrzymich robót, dotąd nie zatartych, ani tylu nieszczęsnemi wypadkami, ani pożerczą władzą czasu, przekonywają nas: jak rozległé, bogaté i plenné mieliśmy górnictwo. Olkuskie kopalnie, które się rozszérzały w Szląsk

pruski do Byłunia, rządziły się prawami górniczemi czeskiemi i węgierskiemi. Królowie nasi, nadawali ulenniania na kopalnie mieszkańcom miast, pojedynczym osobom, i towarzystwom górniczém, czyli gwarkom.

Miasto Chęciny, było także jak Olkusz nadane górniczemi prawami, tak zwanemi *jura montana*; posiadało ono w swéj okolicy, dosyć obszérne kopalnie miedzi i ołowiu, które się około Kielc rozciągały.

Własność tychże, jeszcze za Jana Kazimiérza, przypadała miastu, równie z Biskupami krakowskiemi.

Hutnictwo żelazne, już od wieku 16 w Polsce istniało, przy tak wielkiéj obfitości lasów i wybornéj rudzie. Początkowo przetapiano rudy *w Dymarkach;* późniéj w wieku 17 sprowadzeni Włosi do Samsonowa, sposób topienia rudy żelaznéj znacznie ulepszyli. Zygmunt III i Władysław IV gorliwie wspierali zakłady żelaznego hutnictwa. Za staraniem tych królów, wyrabiano w Polsce broń ognistą i wszelkie ammunicyjne przyrządzano materyały.

Usiłowanie królów Augusta II i III ku przywróceniu kopalń olkuskich i poprawieniu Salin nie odniosły żądanego skutku. Owoczesne rosterki i niepokoje, wszelki przemysł w samym zarodzie tłumiły.

Za rządów Stanisława Augusta z szczęśliwym skutkiem, przedsiewzięto niektóre roboty, celem

wynalezienia miedzi w Miedzianéjgórze. W tenczas to znowu się zawiązało gwarectwo olkuskie, gdzie przedsięwzięte zostały roboty, w zamiarze otworzenia kopalń węgli kamiennych pod Szczakową.

Wkrótce jednak, zginęły dla Polski owoce tych prac, przez podział kraju. Rozpoczęte kopalnie węgli kamiennych, i huty w Pankach rząd pruski zajął. Rząd austryacki w Galicyi zachodniéj na samém tylko przestawał szurfowaniu, które jednak żadnych nie wydało korzyści. Następnie rząd Xstwa warszawskiego, podczas niedługiego bytu swego, wśród zawichrzeń wojennych, nie mógł nic przedsięwziąść pomyślnego dla krajowego górnictwa.

Nie mogliśmy dotąd zebrać obfitszych materyałów, ku skréśleniu obrazu statystycznego dawnego w kraju naszego górnictwa. Owczesne akta, częścią przez zaburzenia w kraju zniszczone, częścią po różnych miejscach rozrzucone zostały. Z tém wszystkiém, wielką będzie dla nas przyjemnością umieszczać wiadomości ze względu dawnego górnictwa z ułamków chociaż tych akt i śladów, jakie za usilném staraniem zebrać będziemy mogli.

W czasie teraźniejszym, nie jest także tak łatwo, wystawić z pewnością stan i produkcyę kopalń i hut kraju naszego. Każdemu właścicielowi ziemi, wolno bez wiedzy rządu, rozrządzać swemi minerałami. Właściciele kopalń i hut pod

żadnym względem nie ulegają żadnéj kontrolli rządowéj, wójci gmin tylko i kommissarze obwodowi, obowiązani są, składać co rok wykazy liczby fabryk, pracujących w nich rzemieślników i produkcyi, podług dobrowolnego przez właścicieli podania. Wiadomości z kopaiń i hut prywatnych, są zatem mniéj dokładne. Będziemy ich dochodzić inną drogą. Spodziewamy się że prywatni posiadacze kopalń i hut, udzielą nam w tém swéj pomocy, ile że dla nich samych przyjemniéj i korzystniéj będzie, widziéć rzetelny obraz stanu i postępu ich zakładów.

Z zasady konstytucyi naszéj, górnictwo krajowe dzieli się:

a, na rządowe i

b, prywatne.

Istotne gwarectwo, jak w tych krajach, gdzie większa część minerałów, do *regaliów* należy, albo przez rząd wydzierżawianą bywa, lub też, jak we Francyi, gdzie właściciel innym prywatnym, na swym gruncie robót górniczych, wprost zabronić nie może, teraz nie exystuje w królestwie naszém; lubo dekret szurfowy z dnia 6 Maja r. 1817 do tego otwiéra drogę.

Rząd posiada kopalnie i huty w dobrach narodowych, równie tym samym tytułem prawa, jak każdy inny prywatny w swych gruntach; oraz w gruntach miast narodowych, nad któremi służy mu prawo *dominji directi.*

Z geognostycznego położenia kraju, wynika

że górnictwo i hutnictwo, tylko w dwóch okolicach istnieć może.

1. W południowo-zachodniéj części województwa krakowskiego i graniczącéj z niém części zachodniéj województwa kaliskiego; a przeto w téj saméj formacyi gór, jaką od téj strony, Szląsk wyższy zajmuje.
2. Przy górach, oraz w samych górach kruszcowych sandomiérskich i w północnéj linii województwa krakowskiego.

Jeden tylko zakład hutniczy, exystuje w południowéj części województwa mazowieckiego, gdzie toż województwo graniczy z województwem sandomierskiém i nowo wzniesiony zakład warzelni soli w Ciechocinku w północnéj części tegoż województwa. Przeciwnie zaś, w części królestwa ku wschodowi Wisły obróconéj, to jest: w województwach płockiém, augustowskiém, podlaskiém i lubelskiém dotychmiast żadne zakłady górnicze nie istnieją; a z geognostycznego województw tych położenia, jedynie tylko rudy *żelaznéj darniowéj*, węgli brunatnych i torfu spodziéwaćby się można. Możnaby jednakże w województwie augustowskiém założyć fryszerki i opatrywać je żelazem surowém przez spław z innych części kraju; ile że wyborna i obfita ruda żelazna z téj strony Wisły, mniéj korzystném czyni przetapianie piaszczystéj rudy darniowéj, wydającéj kruche i w zimnie rozpryskujące się żelazo.

Minerały, na których w kraju naszym, zasadzać się może przemysł górniczy, są następujące:

a, węgle kamienne i brunatne,

b, galman,

c, ołów,

d, ruda żelazna w rozmaitych gatunkach,

e, miedź,

f, siarka rodzima i

g, sól z zródeł słonych.

Przy tych znajdują się jeszcze i inne użyteczne, które jednak za właściwy przedmiot górnictwa uważane być nie mogą; a temi są:

Torf.

Bursztyn.

Marmur w różnych gatunkach i wielkich massach.

Piaskowiec szczególniéj przydatny do budowl.

Kamień wapienny w wielkich massach, częścią do wypalania wapna; częścią do wyrobów kamienianykich.

Gips w wielkich massach.

Glina ogniotrwała do fajansów i ogniotrwałych naczyń.

Krzemień i niektóre gatunki kwarcu i piasku do hut szklanych przydatne.

Nim do teraźniejszego stanu górnictwa i hutnictwa przystąpimy, w którym kolejno

Kopalnie węglowe.

— galmanne.

hutnictwo cynkowe.
kopalnie ołowiu i miedzi z należącém do
nich hutnictwem.
— rudy żelaznéj.
hutnictwo żelazne z wzniesionemi zakładami,
kopalnie i huty siarki
roboty około solanek i wyszukiwania soli
kamiennéj opisywać zamierzyliśmy; wypada nam udzielić wiadomość, o urządzeniu administracyi górnictwa rządowego i tegoż uposażeniu.

W roku 1816 po wskrzeszeniu Królestwa Polskiego, górnictwo rządowo krajowé, przeszło pod zarząd Kommissyi Rządowéj Spraw Wewnętrznych i Policyi, a w szczególności dyrekcyi przemysłu i kunsztów.

W skutku postanowienia z dnia 26 Lutego 1816 r. ulokowana od 1 Czerwca tegoż roku w mieście Kielcach w województwie krakowskiém *Dyrekcya główna górnicza* zostawała pod bezpośrednim kierunkiem téjże kommissyi rządowéj, jako władza miejscowa techniczna, do któréj zarazem należał kierunek szkołą górniczą praktyczną i kształcenie w niéj poświęcającéj się młodzieży na zdatnych do kopalń i hut urzędników.

Postanowieniem z daty 26 Lutego 1816 r. otrzymała główna dyrekcya górnicza na fundusz górnictwa następujące dobra i lasy:

W województwie krakowskiém: Niegdyś *Xstwo siewierskie*, *Sławków*, *Bobrowniki*, *Sulików*, i ekonomię *Kielecką*.

W województwie sandomiérskiém: ekonomię *Samsonów*, *Sucheduiów*, *Bodzentyn* i *Iłżę:* następnie w roku 1818 i 1819 dobra duchowne *Brody*, *Starachowice*, *Wąchock* i *Bzin* wraz z należącemi do nich zakładami hutniczemi. W roku 1821 po śmierci Kanclerza Małachowskiego, przez tegoż prawém dożywotniém posiadane dobra *Radoszyce* na rzecz rządu przypadłe i nakoniec w roku 1828 w dniu 22 Sierpnia dobra *Szydłowiec* z zakładami hutniczemi od xżny Saphiezyny, na rzecz górnictwa nabyte i do jego funduszu wcielone.

Lasy wśród wszystkich wyżéj wymienionych dóbr wynosiły w ogóle 200,697 morg. 264 pręt. miary pols. i tworzyły 6 leśnictw górniczych: *olkuskie*, *siewierskie*, *kieleckie*, *samsonowskie*, *bodzentyńskie i iłżyckie;* późniéj *radoszyckie* i *szydłowieckie*.

W roku 1817 wiekopomnéj pamięci Najjaśniejszy Alexander I. wznosząc górnictwo i zachęcając talenta poświęcających się tym trudnym pracom, dekretem swym z dnia $\frac{\text{28 Lutego}}{\text{12 Marca}}$ 817 r. ustanowił *Królewski korpus górniczy* podzielony na 8 klass, nadając mu zarazem osobny mundur, znamiona, swobody i przywileje (1).

Administracya górnicza zostawała do końca roku 1824 przy Kommissyi Rządowéj Spraw We-

---

(1) Rycinę wyobrażającą Korpus Królewski górniczy dołączamy.

wnętrznych i Policyi. Od tego czasu Najjaśniejszy Pan Dekretem swym z dnia $\frac{2}{14}$ Grudnia 1824 r. oddał górnictwo pod bezpośredni zarząd i kierunek JO. Xięciu Jmci Druckiemu Lubeckiemu Ministrowi prezydującemu w Kommissyi Rządowéj Przychodów i Skarbu.— Skutkiem rozwinięcia tegoż dekretu i oddzielenia prac ekonomicznych od technicznych, dobra i lasy przeszły znowu w roku 1826 pod zarząd właściwych wydziałów w Kommissyi Rządowéj Przychodów i Skarbu. Nareszcie, główna dyrekcya górnicza z dniem 1 Lipca 1827 r. została wcieloną, do nowo ustanowionego wydziału górnictwa krajowego w Warszawie, stanowiącego najwyższą władzę górnictwa.

Wydział górnictwa krajowego, w którym *Radca Stanu* przezyduje, dzieli się na 4 oddziały:

a, ogólny,

b, kopalń,

c, hut,

d, machin i budowli.

W oddziale ogólnym, sam prezydujący jest naczelnikiem, w trzech ostatnich trzéj radcy królewskiego korpusu górniczego, każdy w swym oddziale sprawuje urząd naczelnika.

Pod administracyą wydziału górnictwa krajowego, zostaje 6 dozorstw, oraz nowo wzniesione fabryczne zakłady.

1. *Dozorstwo olkusko - siewierskie* ulokowane we wsi Dąbrowie pod Sławkowem, zarzą-

dza wszystkiemi kopalniami i hutami w obwodzie olkuskim województwie krakowskiém.

2. *Dozorstwo kopalń miedzianogórskich i nad rzeką Kamienną* ulokowané we wsi Miedzianéjgórze zajmuje wszystkie kopalnie w północnéj części województw krakowskiego i sandomiérskiego.

3. *Dozorstwo samsonowskie* we wsi *Samsonowie* zarządza zakładami hutniczemi w Samsonowie i obrębie radoszyckim.

4. *Dozorstwo suchedniowskie* ulokowané nateraz w mieście Wąchocku nad rzeką Kamienną zarządza zakładami hutniczemi w dolinie téjże rzeki od wsi Bzina do wsi Brodów i w dolinie suchedniowskiéj, wielkim piecem w wsi Mostkach, Parszowie, Mroczkowie i fryszerkami tamże urządzonemi.

5. *Dozorstwo hutnicze pankowskie* umieszczoné we wsi Pankach, mil 3 od miasta Częstochowy nad szląską granicą zarządza tamtejszą hutą i fryszerkami.

6. *Dozorstwo białogońskie* pod Kielcami we wsi *Białogoniu* zarządza zakładami fabrycznemi w wsiach Białogoniu i Niewachłowie.

Oprócz powyższych zakładów, zostaje jeszcze pod kierunkiem wydziału górnictwa krajowego:

7. Urząd wapielni rządowéj w Piekle pod Inowłodzem i

8. Nowo urządzona fabryka machin i gisérni w mieście stołecznem Warszawie.

W każdym dozorstwie ustanowiony jest jnspektor lub naczelnik dozorstwa, do którego należy ogólny kierunek i dozór tak działań technicznych jako i gospodarczych, tudzież kontrolla podwładnych urzędników, assygnowanie wydatków etatami oznaczonych i prezydowanie na posiedzeniach dozorstwa.— Szychtmajster i zawiadowcy kopalń i hut są członkami dozorstwa, do pierwszego należy utrzymywanie kassy do drugich zawiadywanie respective oddziałami. W dozorstwach kopalnianych znajdują się także markszejderowie, w obszerniejszych zaś dozorstwach hutniczych i kopalnianych, dodani są kontrollerowie kassy i magazynierowie.

I. KOPALNIE WĘGLI KAMIENNYCH.

A. KOPALNIE RZĄDOWE WĘGLI KAMIENNYCH.

Kopalnie rządowe węgli kamiennych, znajdują się tylko w okręgu dozorstwa olkusko-siewierskiego, w téj saméj części dawniejszéj formacyi, która je począwszy od *Sudetów* z *Leobschutz* i *Hultschin* w Szląsku wyższym w kierunku pólnocno-zachodnim i południowo-wscho-

dnim, aż do *Krzeszowic* w okręg wolnego miasta *Krakowa* rozciąga.

Wiadomo nam, jakie bogactwo węgle kamienne w Szląsku wyższym stanowią. Użytkując z nich na wzór angielskich i niderlandzkich zakładów, doszedł kraj ten pod względem metalurgicznym znacznéj pomyślności.

W południowo-zachodniéj części, naszego królestwa w tym samym stosunku jak w Szląsku wyższym, mamy liczne i znacznéj potęgi warstwy węglowe.

Zaledwo od lat 30 zaczęto u nas używać węgli kamiennych, jako materyału opałowego; a dopiero od 10 nie wielkie na produkcyę cynku widoki, rozszerzyły nieco ich kopalnie.

Hrabia Moszyński, pierwszy rozpoczął wydobywanie węgli kamiennych w roku 1792 w dobrach *Jaworzno* położonych nateraz w okręgu wolnego miasta Krakowa. Tu od roku 1797 do 1810 wydobył rząd austryacki 300,000 korcy węgli.

Możnaby u nas przez długą lat kolej, o wiele więcéj niż dotąd węgli wydobywać; gdyby tylko ich konsumcya nie doznawała przeszkód: już to przez ścieśnienie kopalń nad granicą Szląska i Rzpltéj krakowskiéj położonych, przez znaczną ich odległość od stolicy, od zakładów fabrycznych w części północnéj i od okolic nie mających dostatkiem drzewa opałowego; już nareszcie, przez kosztowny transport na rzece *Przem-*

szy do *Wisły* i samą *Wisłą*. Transport lądowy do średnich i wschodnich okolic województwa krakowskiego, ubogich w drzewo, dla braku dróg dobrych w téj części kraju jest równie kosztownym. Huty cynkowe już także od lat 5 dla niskiéj ceny cynku, coraz mniéj węgli potrzebują. Huty żelazne, któreby węglem kamiennym mogły być utrzymywane, jeszcze nie są zaprowadzone. — Nadewszystko cena drzewa w ogólności w całym kraju, dosyć mierna, ogranicza odbyt i handel tego artykułu.

Rząd posiada 4 kopalnie węgli kamiennych: *Reden* w Dąbrowie, *Xawery* pod Bendzinem, *Felix* w Niemcach i *Tadeusz* pod Strzyżewicami.

1. *Kopalnia Reden w Dąbrowie.*

Przypadkiem przez pasących bydło, odkrytą została w roku 1785. warstwa węgli pół mili od miasta Bendzina, na wschód między wsiami Dąbrową i Golonogi, blisko traktu pocztowego prowadzącego do miasta Sławkowa, i przez Bendzin do Czeladzi. Do roku 1796 wybierali z niéj węgle mieszczanie bendzińscy, lecz w bardzo małéj ilości. — Po przejściu dopiero téj części kraju pod rząd pruski, otworzono tu formalną kopalnię i uczczono ją nazwiskiem *Reden* owczasowego dyrektora królewskiego pruskiego górnictwa. Jéj początkowe działanie, ograniczało się na saméj robocie odkrywanéj i to w je-

dnym punkcie, z wyprowadzeniem małéj sztolni do odpływu wód górnych.

Za rządu Xstwa warszawskiego, przeszła kopalnia Reden w posiadanie francuzkiego marszałka *Lannes*. W roku 1813 stała się znowu własnością rządu. W roku 1817 przez założenie pierwszéj huty cynkowéj w Dąbrowie, bieg jéj nieco się powiększył. Działanie techniczne odbywa się tu między godziną 9 i 10 w średnim kierunku pochylenia 10° ku południo-zachodowi.

Warstwa *Reden*, grubości 4 do 5 łatrów dochodząc, należy do najpotężniejszych warstw węglowych, jakie tu znamy. Rozległość pola kopalnego, do wyrobienia korzystna, rozciągająca się daléj ku zachodowi i wschodowi wynosi 1,000 łatrów. Dla prowadzenia głębszych robót rozpoczęto w roku 1817 w nizinie blisko wsi Dąbrowy sztolnię Ulmanna, ta od tego czasu doszła w warstwie węglowéj długości 930 łatrów i w najwyższym punkcie około 13 łatrów głębokości podchodzi.

Znaczna potęga warstwy, płaskie jéj pochylenie, przepadzisty nadkład, jaki ją pokrywa, dozwoliły wyciąć robotą odkrywaną wielką część węgli, aż do nowego dna sztolni. I chociaż na niektórych punktach, na wielką skalę roboty odkrywanéj przedsiebrać nie wypadało, gdzie nawet nadkład do 6 łatrów grubości dochodził; przecież z wycięcia węgli tym sposobem znaczna okazała się korzyść. Sciana pionowa w robo-

cie odkrywanéj 10--11 łatrów gruba, przedstawia tu przecięcie warstwy węglowéj, jakiego na innych kopalniach z zewnętrza widzieć nie zwykliśmy.

Pod grubszym nad 6 łatrów nadkładem warstwę pokrywającym, przystąpiono do roboty podziemnéj na sposób, praktykowany w kopalniach wyższego Szląska. Pogłębiono zatem dwa szyby na sztolni, wyprowadzono *bremsbergi* czyli chodniki chamulcowe, z tych urządzono chodniki wydobywalne w kierunku warstwy, i tym sposobem robotę filarową w wyższéj jéj części, aż do dna sztolni przysposobiono (1).

Dla tém lepszego działań technicznych po prowadzenia, wystawiono na jednym z pomienionych dwóch szybów 16 calową podwojnie działającą machinę parową, systemu Boulton Walt o sile 10 koni. Za jéj pomocą węgle z głębi kopalni i z dawnéj części roboty odkrywanéj, skrzyniami na wierzch są wydobywane, na wozki angielskie z ładonkiem kładzione, i na powrót odbierane. — do przeprowadzania węgli do hut cynkowych Nr. 3 i 4 wozkami angielskiemi, któ-

---

(1) Z powodu wielkiéj swéj grubości, warstwa na dwie części podzieloną być musi. Niższa jéj część w tenczas dopiero wyrobioną być będzie mogła, kiedy wyższa teraz 2 łatry grubości zajmująca, zupełnie uprzątniętą zostanie.

rych kilka jeden koń ciągnie, urządzone są horyzontalne koleje szynowe z kutego żelaza. Jest tu także urządzony kierat konny, w plaskiém pochyleniu, którym dawniéj z głębszéj odkrywanéj roboty węgle kamienne wydobywano i także wozkami na kolejach szynowych, lecz za pomocą siły ludzkiéj do huty Nr. 1 doprowadzano.

W zaniechanéj dawnéj robocie, w bliskości środka pola kopalnego, wybuchnął był pożar; za użyciem jednak stósownych w takich zdarzeniach środków, szczęśliwie ugaszonym został.

Łatr kubiczny, wyciętéj massy węglowéj, wydaje tu w przecięciu 95 korcy węgli (1), aże 1 łatr kub=343 stop kub: i 95 korcy=493½ stop kub: zatem przybytek na wydobytéj massie z wycięcia i rozdrobnienia massy węglowéj wynosi 43½ procent i ten w téj wysokości prawie do wszystkich naszych warstw węglowych zastósowany być może.

Uzyskanie mniejszéj lub większéj ilości węgli grubych czyli kostkowych, zależy od rodzaju roboty.

Przy robocie odkrywanéj, wycięte 100 korcy węgli, wydają 70 kor. kostk. i 30 kor. miału węglowego. Albo jeden łatr kub. wyciętéj mas-

---

(1) Korzec miary pol. ma 9.257,$_6$. cali kub. czyli 5,$_3$. stp. kub: łatr górniczy pol. ma 7 stp. miary pol. stopa 1 takiéjże miary 288 milimetrów.

sy węglowéj $66\frac{1}{2}$ kor. węgli kostk. i $28\frac{1}{2}$ korcy miału węglowego.

Przy robocie podziemnéj. 60 kor. kostk. i 40 kor. miału. Albo jeden łatr kub. wyciętéj massy węglowéj, wydaje 57 kor. kostk. i 38 korcy miału węglowego. Korzec węgli kam. kost. waży w przecięciu 335 funt. Korzec miału węglowego 330 funtów.

Węgle na kopalniach *Felix* i *Xawery* podług wszelkiego uważania, równe sobie mają własności; równe są co do wagi i procentu, zarówno łupiaste, naprzemian znaczną ilością włoskowatego Antracytu poprzerzucane, obfite w cienkie warstewki smoły węglowéj, w szczelinach Pirytami żelaza obrzucone. Niektóre ich ławice, zawierają lepszy gatunek węgli, *(greb - kohle)* wydają kox, równy koxowi z warstw kopalni Koenigs grube w Szląsku wyższym.

Na kopalni *Reden* szczególniéj grzbiety, czyli żyły kamienia piaskowego, połączonego z znaczną ilością siarczyków żelaza psują gatunek węgli. W wschodniéj części pola kopalnego przerzucają warsztwę nad poziom sztolni, w większéj zaś głębokości, coraz więcéj się zmniejszają i giną. Właściwe wyskoczenia lub zeskoczenia warstwy nie są tu znane. A lubo warstwa robi gdzie niegdzie wyboczenia haczyste, do regularnego kierunku, zaraz jednakże powraca.

Miał węglowy z kopalni *Reden*, jest bardzo chudy wyschły, złego gatunku i tylko w bardzo

małéj części, może być używany do opalu pod machinami parowemi, do prażenia galmanu i wypalania wapna. Wielkie jego zapasy, wyrzucone na wierzch kopalni, same z siebie się zapalają. Z powstałego tym sposobem popiołu, którego znaczna ilość od r. 1816 do 1825 zebraną została, zamierzono produkowanie ałunu. Zrobione jednakże proby, okazały bardzo małą procentowość i w stosunku taniości tego artykułu w handlu, zupełną nieodpowiedniość, tak dalece iż zamierzenie to rozwiniętém być nie mogło.

Kopalnia *Reden* przy teraźniejszém swém urządzeniu, może rocznie dostarczać 350,000 do 400,000 korcy węgli. Istotnie zaś dostarczyła:

1828 348,435 kor. węg. kost. i 6,240 korcy miału
1829 192,280 — — — 5,440 — —
w ogólności od 1 Lipca 1816 do końca r. 1829
2,802,428 korcy węgli kostk. i
306,477 — miału węglowego

Razem 3,108,905 korcy węgli.

Pracowało w niéj w r. 1829 142 górników
2 sztygarów i
1 nadsztygar.

Razem 145 robotników.

2. *Kopalnia węgli kamiennych pod Bendzinem.*

Między Dąbrową i Bendzinem, dostrzegano już od lat 10 węgle kamienne, w tym kierunku, w którym jeszcze rozciągłość warstwy Reden nie była znaną. W roku 1824 przedsięwzięte na gruntach miejskich poszukiwania, pomyślnym skutkiem

uwieńczone zostały. Natrafiono tu na pokład węgli znacznéj grubości, ciągnący się ku Dąbrowie w kierunku między godziną 7—8.

Zdaje się, że zachodnia rozciągłość warstwy Reden, między otworem podkopu Ulmanna, a Nr. 2 huty cynkowéj pod Bendzinem, albo jest przerzuconą w nadkład, albo też przez wznoszący się grzbiet kamienia piaskowego, poniżéj wsi Dąbrowy w swym kierunku wstrzymaną; czego jednakże dotąd jeszcze, z zupełną nie doślismy pewnością.

Rząd zakupił tu znaczną część gruntów od mieszczan bendzińskich i na tych w roku 1825 o $\frac{1}{8}$ mili od Bendzina ku wschodowi, otworzoną została kopalnia *Xawery* uczczona imieniem JO. Xięcia Jmci Xawerego Druckiego Lubeckiego, Ministra prezydującego w Kommissyi rządowéj przychodów i skarbu, na pamiątkę Jego górnictwem zarządu.

Warstwa mogąca być z korzyścią wyrobioną, o ile dotąd rozpoznano, rozciąga się przeszło na 500 łatrów. Ku wschodowi przerzucona przez grzbiet czyli skok w nadkład i jak się zdaje bardzo zgnieciona, pochyla się również 8—10° ku południo-zachodowi. Gruba na 6 łatrów, zawiera bardzo dobry *łupek palny* niem się różni nieco od warstwy Reden równie i szychtą gliny łupkowéj 4—6 cali grubą która ją na dwie ławice podziela. Wychodnia warstwy wychyla się w bagnistéj nizinie; wyrobiono zatem do odprowadzania wód gornych *Reszę* z bliskiéj doliny czar-

néj Przemszy, aż do podkładu warstwy, na którym założono małą sztolnię w długości 320 łatrów.

Wydobywanie węgli uskuteczniano tu na dwóch punktach, robotą odkrywaną; które mogą być z sobą połączone. Węgle bywają wywożone z kopalni za pomocą kołowrotu konnego, następnie do hut cynkowych przeprowadzane wózkami angielskiemi na kolejach szynowych. Późniéj, ma tu być założona sztolnia przy nadkładzie warstwy; węgle zatem, któreby pod jéj poziom przypadły, wybierane są za pomocą roboty odkrywanéj, jako nateraz korzystniejszéj. Do ściągania wód przy téj robocie, założoną została w roku 1829 machina parowa o sile 4 koni podwójnie działająca.

Kopalnia *Xawery*, za pomocą roboty odkrywanéj, mogłaby jeszcze przez wiele lat dostarczać rocznie 3 do 400,000 korcy węgli. Lecz w takim razie, wypadałoby, albo głębszą sztolnię z doliny Przemszy wyprowadzić, albo téż, gdyby roboty odkrywane, miały być zaniechane, podziemné wydobywanie urządzić, do czego musiałaby być założoną odpowiednia machina parowa.

Od początku swego działania, to jest od roku 1825 do końca roku 1829 wydała kopalnia *Xawery*, 823,927 kor. węgli kost. i
99,828 — miału węglowego.

Razem 923,755 korcy węgli.

W dwóch ostatnich latach, wydobyto z niéj w największéj części do produkcyi cynku i nieco na sprzedaż prywatną:

1828	319,387 kor. wę. kost.	i 10,688 kor. miał. wę.
1829	215,374 — — —	i 20,631 — — —

Pracowało w niéj w r. 1829 262 górników
2 sztygarów
1 pisarz i
1 nadsztygar.

Razem 266 robotników

3. *Kopalnia Felix w Niemcach.*

Naddzierżawca ekonomii sławkowskiéj Felix hrabia Łubieński, odkrywszy w roku 1814 w bliskości wsi Niemce 1 milę ku południo-wschodowi od Dąbrowy, pokład warstwy węglowéj, rozpoczął na nim mało znaczącą i nieregularną kopalnię. Kopalnia ta w końcu jego dzierżawy w roku 1817 przechodząc pod zarząd dozorstwa olkusko-siewierskiego, otrzymała nazwisko *Felix*.

Dla braku debitu, pozostawała długi czas bezczynnie; dopiero w roku 1822 przez Towarzystwo fabryczne na nowo urządzoną została.

W roku 1824 za dobrowolną umową, przeszła kopalnia Felix wraz z wszelkiemi zabudowaniami, pod administracyę dozorstwa olkusko-siewierskiego. W czasie tym, już była warstwa wyrobioną w długości 120 łatrów w kierunku pod godziną 6 grubości 2—4 łatrów z pochyleniem ku południowi 26 do 27½. º— Ku zachodowi tuż przy

hucie, przerzuciły ją 3 równoległe skoki i tak dalece odcięły, że dotąd, żadne za niemi nie mogły być przedsiewzięte roboty; lubo wielkie jest podobieństwo, że warstwa będąc w podkład wgniecioną, kierunek swój ku Dąbrowie zmienia i zapewne kontynuacyą warstwy Reden stanowi. — Ku wschodowi w odległości o 145 łatrów od tychże skoków, warstwa zupełnie jest ściśnioną, chociaż skok w tém miejscu dostrzegać się nie daje. Wyrobienie tak znacznie pochylonéj części warstwy, doznawało wiele trudności; lubo pozostawała sposobność na założenie sztolni, do odprowadzania dosyć wielkiego wód napływu. Z początku do wyciągania wody używano pomp ręcznych, późniéj urządzono kołowrot konny.

Ponieważ robotą odkrywaną, zaledwo można było, małą tylko część węgli, z wychodni warstwy wydobyć, przystąpiono więc w roku 1823 do roboty podziemnéj. Robota takowa w przepadzistym nadkładzie, tak znacznie pochylonéj i potężnéj warstwy, była niebezpieczną, wymagającą bardzo wielkiego i mocnego cembrunku.

W roku 1825 z powodu wydarzonego podziemnego pożaru, działającego nader gwałtownie, cała ta część kopalni, musiała być wodą zalana. Zakład hutniczy, już przeto był bliskim zupełnego wygaśnienia; wyśledzona jednakże w roku 1824 otworami świdrowemi, daléj ku wschodowi tuż przy wsi Niemce warstwa, dostarczyła

do jéj biegu potrzebnéj ilości węgli. — W tém właśnie miejscu, leży pokład warstwy, 330 łatrów z zachodu ku południowi, albo nadkładowi oddalony, wykręcający się około występującego garbu podkładowego; ułożony daleko regularniéj w pochyłości 16 do 20. º

Na wschodniéj części warstwy, w przecięciu 17½ stóp grubéj, około 250 łatrów wyszurfowanéj, istnieje teraz kopalnia *Felix*.

W roku 1826, kiedy napływ wód, ręcznemi pompami, nie mógł być pokonanym, przystąpiono do pogłębienia szybu machinowego na 85 łatrów, z wychodni aż do nadkładu, który w łatrze 25. głębokości, miał warstwę utrafić. Pogłębiono jednakże szyb tylko do 15 łatrów, od téj zaś głębokości wyprowadzono na 20 łatrów długą aż do warstwy *przecznicę* dla popędzenia z niéj, do ściany zewnętrznéj, głównego chodnika i zajęcia górnéj wysokości filaru na 30 łatrów.

Na pogłębionym szybie, założoną została do wyciągania wody, machina parowa o sile 20 koni, pojedynczo działająca, zakupiona w Glejwicach, któréj cylinder 24″ szerokości wynosi.

W podkładzie warstwy, z miejsca roboty odkrywanéj, aż do głównego chodnika, wyprowadzony został chodnik pochyły, opatrzony w koleje szynowe, do wywożenia węgli, za pomocą kołowrotu konnego. Z chodnika pochyłego, są tu wyprowadzone, zwykłe chodniki wydobywalne.

Kopalnia ta, od roku 1822 do 27 Marca 1824

w czasie administracyi prywatnéj wydała 103,220 korcy węgli. Od dnia zaś 27 Marca 1824 do końca roku 1829 pod administracyą rządową:

495,116 kor. węgli grubych czyli kost. i
236,707 — miału węglowego.

Razem 731,823 korcy węgli.

W dwóch ostatnich latach wydobyto z niéj, a mianowicie:

1828 105,890 kor. węg. grub. — 30,910 kor. miału
1829 40,050 — — — — 11,337 — —

Z powodu znacznie zniżonéj produkcyi cynku, wygaszone w hucie 200 mufli, ograniczyły działanie kopalni Felix. Węgle wydobywane są przeto tylko na sprzedaż prywatną.

W roku 1829 pracowało w niéj:

42 górników i taczkarzy.
2 stróżów przy machinie parowéj.
1 mierzacz i
1 sztygar.

Razem 46 robotników.

4. *Kopalnia Tadeusz pod Strzyżewicami.*

Kopalnia ta w bliskości granicy szląskiéj, przy wsi Strzyżewice i Psary między Czeladzią i Siewierzem, już była cytowaną w inwentarzu Xięstwa siewierskiego w roku 1792. W roku 1795 w czasie ostatniego rozbioru Polski, przeszła pod administracyę urzędu górniczego w Tarnowicy w Szląsku wyższém, i naprzód otworzoną została przy wsi Psary, pod nazwiskiem Hoijma, ministra

pruskiego. W roku 1807 wraz z wszystkiemi dobrami xięstwa siewierskiego, dostała się w posiadanie francuzkiego marszałka Lannes Xięcia de Montebello, a w roku 1814 przeszła znowu na własność rządu Królestwa Polskiego. — Działanie jéj w ciągu całego czasu, skutkiem zmian rządów krajowych, było zawsze przerywané. Zostawała także pod administracyą tymczasowéj dyrekcyi w Krakowie, następnie głównéj dyrekcyi górniczéj w Kielcach. Na pamiątkę, iż górnictwo także od zarządu JW. Tadeusza hrabi Mostowskiego, ministra spraw wewnętrznych i policyi zależało, Jego imieniem *Tadeusz* uczczoną została.

Warstwy na których taż kopalnia istnieje, bardzo się różnią od warstw kopalń wyżéj opisanych: są cienkie, okrągławe i nieckowato ułożone. Niektórzy uważają, jakoby stanowiły dwa oddzielne pokłady; Hojma przy Psarach i Tadeusza pod Strzyżewicami. Podług wszelkiego podobieństwa, tworzą ony jednę warstwę, przez grzbiet tylko podkładowego piaskowca na stronie Strzyżewic, w głębsz wgniecioną i znowu naprzeciwległym spadku wypchniętą. Obydwóch jest równa grubość 36—40″ płaska pochyłość od 2—8º gatunek węgli więcéj listkowaty i smołowy niż łupkowy i gruby.

Przy 36″ grubości jeden łatr kwadratowy, wydaje 28 korcy węgli kostkowych czyli grubych i 12 korcy miału węglowego, w lepszym niż z warstw grubych gatunku.

5

Za administracyi pruskiéj, działanie téj kopalni, na północnéj części warstwy Tadeusz, w kierunku pod godziną 10 ku południo-wschodowi spadającéj, przez używaną dawniéj w górach tarnowskich machinę parową, pojedynczo działającą 24" szerokości cylindra, usposobiono o tyle, że filar na skrzydle téjże warstwy na 40 łatrów wysoki, w długości 300 łatrów, mógł być wyrobiony, co od roku 1797 do 1817 było kontynuowané. — Ponieważ pokonywanie wód, za pomocą téj machiny, jako już zdezelowanéj i w swéj konstrukcyi nieodpowiednéj, znaczne za sobą pociągało koszta i dla częstych reperacyi przerwy doznawało; rozpoczęto zatém w roku 1815 w dolinie okolicy wsi Wojkowice komorne podkop czyli sztolnię, pod nazwiskiem Wernera; która z końcem roku 1828 oprócz otwartéj na zewnątrz *Reszy*, doszła całéj długości 674½ łatrów. Od otworu aż do warstwy *Tadeusz* sztolnia zajmuje w podkładzie warstwy w prostym kierunku z zachodu ku wschodowi 234 łatrów długości.

Oprócz mnóstwa bardzo cienkich i niekorzystnych warstewek węgli, natrafiono, w warstwie Tadeusz w 203 łatrze długości podkopu, między jego otworem a świetlnikami Nr. 3 i 4 pokład węgli 20—30" gruby, dawniéj nie znany; składający się najwięcéj z węgli smołowych, któremu nadano nazwisko *Jędrzéj*. Pokład ten, mało jeszcze był dochodzonym, a nawet wcale go niewycinano. Jak się zdaje jest on w związku z

wyśledzoną warstwą u podnóża góry stryżowickiéj.

Po rozpoczęciu warstwy Tadeusz, przeprowadzono aż do jéj wgniecienia podkop 240 łatrów na południowym skrzydle, spadającym w kierunku między godziną 5—6 ku północy. Przez ten przygotowano od roku 1817 do 1825 do wyrobienia filar wysokości 15 — 20 łatrów. Od miejsca, w którém warstwa wgniecioną została, popędzono daléj podkop przez skałę poprzeczną, czyli bardziéj przez wznoszący się grzbiet podkładowego twardego piaskowca ku wschodowi, dla utrafienia tym sposobem warstwy Hojma przy Psarach. Ponieważ warstwa ta, na swym zachodnim skrzydle, bardzo płaską przybierała pochyłość, kontynuacya podkopu jeszcze przeto w roku 1828 odbywała się, to jest do czasu, aż roboty z wód napływowych oswobodzone zostały.

Nateraz wydobywanie węgli uskutecznia się w zachodnim skrzydle warstwy Hojma, przez co podkop, podług różności zakrętów wychodni warstwy, wysokość filaru 25 do 40 łatrów stanowi.

Niekorzystné położenie téj kopalni w bliskości granicy szląskiéj, rzadko więcéj dozwala rocznej sprzedaży nad 20,000 korcy węgli i debit ten, z tego powodu zawsze będzie ograniczony.

Nie wiemy z pewnością, jaką ilość węgli ta kopalnia wydała pod administracyą górnictwa

pruskiego. Od roku zaś 1816 do końca roku 1829 wydobyto z niéj:

224,897 kor. węgli grub. czyli kostk.
32,549½ — miału węglow.

Razem 257,446½ korcy węgli,
w dwoch ostatnich latach:

1828	17,947	kor. węgli grub.	2,614	korcy miału.
1829	14,740	— — —	548	— —

Pracowało w niéj: 17 górników,
1 mierzacz,
1 sztygar,

Razem 19 robotników.

Rządowe kopalnie węgli kamiennych, po uporządkowaniu robót, podług zasad górniczych wydały w ogólności od 1 Czerwca 1816. do końca roku 1829. rachując w to ilość wydobytych węgli przez towarzystwo prywatne w Niemcach.

4,429,588 kor. węgli grub. czyli kostk.
695,561½ — miału węglowego

Razem 5,125,149½ korcy, korzec po 5,3. stóp kub. — Aże w przecięciu 1 kubiczny łatr warstwy, wydaje 95 korcy węgli, wycięto zatém w ogóle 53,949. łatrów kubicznych massy węglowéj; przy czém pracowało 476 do 640 robotników.

B. KOPALNIE PRYWATNE WĘGLI KAMIENNYCH.

Górnictwo prywatné węgli kamiennych, zostajé dotąd na bardzo niskim stopniu. — Dopiero

w roku 1822. kiedy ceny cynku korzystne zaczęły przedstawiać widoki, prywatni zajęli się wystawianiem hut cynkowych i w tym celu pootwierali niektóre warstwy węgli kamiennych. Teraz, kiedy cena cynku nader znacznie spadła, wiele kopalń prawie zupełnie w działaniu wstrzymano. W ogólności pod względem kopalń prywatnych węgli kamiennych, obszernéj wiadomości nateraz udzielić nie jesteśmy w stanie i dla tego ograniczamy się tylko na krótkiém ich określeniu.

1. *Kopalnia węgli kamiennych przy cynkowni w Milowicach.*

Milę odległości od miasteczka Czeladzi ku południowi, przy granicy szląskiéj, obok granicznéj rzeki Brynicy, ciągną się góry węgli kamiennych przez grunta wsi Milowice Nikodema Błeszyńskiego dziedziczne.

Pod pokładem muszlowego wapienia, wyśledzono tu w roku 1822 trzy warstwy węgli kamiennych: najgłębsza wpada połową w samą rzekę Brynicę, 3 łatry gruba, pokryta żwirem na swéj wychodni. Cokolwiek wyżéj, leży warstwa środkowa grubości 2½ łatry. W roku 1823 była tu wyśledzona i wycinana trzecia warstwa, w kierunku pod godziną 9 pochylona 12° ku północo-wschodowi. Wydobywanie węgli rozpoczęto zaraz pod powierzchnią w grubości 3 łatrów. Skoki przecinają dalszą jéj długość ku

wschodowi i zachodowi. Po zaskokami natrafiono znowu na nową warstwę łatr 1 grubą. Daléj zaś zdaje się jakoby była zupełnie zgniecioną, gdyż głębokim na 14 łatrów otworem świdrowym, już jéj natrafić nie można było. Nieregularne warstw tych ułożenie i znaczny przypływ wody z pobliskiéj rzeki Brynicy, utrudzają tu roboty górnicze. Pomimo to, kopalnia ta dostarczyła jednakże do wystawionéj przy niéj huty cynkowéj potrzebną ilość węgli. W roku 1829 wydobyto z niéj 133,800 korcy; od roku zaś 1822 do 1829 około 700,000 korcy węgli. W ostatnim roku pracowało w niéj 66 robotników.

2. *Kopalnia węgli kamiennych w Grodzcu.*

U podnóża dosyć wysokiéj góry zwanéj *Dorota* przy wsi Grodziec (często Grojec nazywanéj) między Bendzinem a Strzyżewicami, ciągnie się pod wapieniem muszlowym pasmo węgli kamiennych w wyższym poziomie, w którém wyśledzono 5 do 6 warstw cienkich bardzo nieregularnie ułożonych, podlegających wielu zgnieceniom. — Jedna z tych grubości ¾ łatra, w kierunku ze wschodu na zachód, ku południowi pod wapień pochylająca się, zostawała w roku 1823 w działaniu.— Wydobywanie węgli było tu często przerywané i zawsze mało znaczącé. W roku 1829 niewydobyto więcéj jak 500 korcy węgli, za użyciem do tego 11 robotników.

3. *Kopalnia węgli kamiennych w Ostréjgórce.*

Przy wsi Ostrogórka w gminie Pogonia, między Milowicami i Sielcami, w bliskości szląskiéj granicy, przeszło od lat 10 otwartą tu została warstwa, którą uważamy za skrzydło przeciwległe warstwy na kopalni *Nadzieja Ludwika* przy Sielcach w kierunku pod godziną 1. z płaskiém pochyleniem ku południo-zachodowi.

Wydobywanie z niéj węgli, ogranicza się tylko na debicie okolicznym który wynosił.

w roku	1825	9,384	korcy
—	1826	6,354	—
—	1827	2,973	—
—	1828	8,640	—
—	1829	8,664.	—

Razem 36,015 korcy=60,024 szeffli v. ćwiertni. W roku 1829 pracowało w niéj 30 robotników.

4. *Kopalnia węgli kamiennych, Nadzieja Ludwika przy Sielcach.*

Na gruntach wsi Sielce między Bendzinem a Modrzejowem, dziedzicznéj Xięcia Anhalt-Koethen-Pless, otwartą została kopalnia węgli kamiennych, w czasie kiedy jeszcze rząd pruski tę część kraju posiadał. Początkowo wyrabiano tu warstwę, bezpośrednio na wierzch brzegów *Czarnéj Przemszy* wychodzącą, w kierunku pod gdoziną z pochyłością 3° ku północo-wschodo-

wi. Podkład jéj składa się z gliny łupkowéj, nadkład z łupka palnego, węgle dosyć kruche łupniste, warstwa łatr 1 gruba. Z powodu bliskości rzeki i znacznego z niéj wody napływu, urządzono tu dwa wodociągi; zawsze jednak wydobywanie węgli było kosztowne i podlegało wielu trudnościom.

Dopiero w roku 1822 między Sielcami i Zagórzem, rozpoczęto podobną warstwę, grubości 2 łatry, wolną od napływu wód, przy któréj wzniesioną została huta cynkowa. Nie mogliśmy dowiedzieć się ile ta kopalnia przez czas swego działania wydała węgli.

5. *Kopalnia węgli kamiennych w Djandówce* (D a ń d ó w k a).

We wsi Zagórze, dziedzicznéj hrabiego Miroszewskiego między Sielcami a Bobrkiem w lasku djandowskim, otworzono do działań wystawionéj tam huty cynkowéj kopalnię na warstwie ciągnącéj się w kierunku, pod godziną 8 z pochyleniem 12—16º ku północy, grubą 54 cali. Tworzy ona płaską nieckowatość na 400 łatrów w obydwie strony świata, przerzucona grzbietem płonnéj skały; dopiero ku zachodowi w obrębie wsi Sielce, w głębokości 9 łatrów pod powierzchnią, a ku wschodowi 1,000 łatrów za tymże grzbietem ku wsi Klimontów wyśledzoną być mogła, któréj grubość także 54″ wynosi. — Wę-

gle łupniste, zawierające nieco włoskowatego Antracitu miernie kruche i prędko palne.

Niedaleko nadkładu téj warstwy, natrafiono na drugą warstwę 20 cali grubą. Obydwie pokrywa kamień piaskowy i glina łupkowa. Z początku wydobywano węgle z powierzchni, późniéj urządzono robotę podziemną filarową, dosyć nieregularną. Ilość wydobywanych węgli względem któréj odmówił posiadacz udzielenia dokładniejszéj wiadomości; jest nam niewiadoma.

6. *Kopalnia węgli kamiennych Józef w Bobrku.*

W gminie Bobrku, we wsi tegoż samego nazwiska w bliskości *białéj* Przemszy, istnieje już od lat 30 kopalnia węgli kamiennych, częścią na potrzeby okoliczne, częścią na opędzenie działań huty cynkowéj, wystawionéj tam w roku 1822.

Kopalnia ta zajmuje 4 warstwy. Wierzchnia i najdawniéj wyrabiana, ciągnie się w kierunku pod godziną 8 z pochyleniem 15º ku południowi; cała jéj grubość wynosi łatr 1 cali 11. Trzy pokłady ciąglicy dzielą ją na 4 ławice. Najwyższa 11 cali grubości, dla wielkiego parcia nadkładu, nie jest wycinaną; pod nią leży ciąglica grubości 2″ następnie środkowa warstwa grubości 65″ znowu przez ciąglice na dwie ławice podzielona i nakoniec, pod ciąglicą 4″ znajduje się spodnia i ostatnia ławica 15″ grubości.

Węgle podobne do djandowskich, więcéj jednakże zawierają Antracitu i łatwo się na po-

wietrzu rozsypują. — Od dawnego czasu, istniał na téj warstwie pożar, ugaszano go po kilka razy, jednak w roku 1823 tak dalece szérzyć się zaczął, iż musiano zatopić całą kopalnię.

W odległości na 60 łatrów od téj warstwy ku północy, leży druga warstwa 45″ grubości, rozpoczęta w roku 1823. Pod nią $1\frac{1}{2}$ łatra głębiéj znajduje się 3cia grubości 54″ z dobrych i twardych łupnistych węgli złożona; a jeszcze $1\frac{1}{2}$ łatra głębiéj 4 i ostatnia grubości 40″ w środku jednakże na dwie ławice pokładem płonnego łupka palnego grubości 10″ rozdzielona.

Brak powietrza i wielki napływ wody, zawsze działaniom téj kopalni dużo przeszkadzają. O ilości wydobytych i wydobywanych z tych warstw węgli, dotąd nie mogliśmy pewnéj powziąść wiadomości.

Wszystkie wyżéj wymienione kopalnie węgli kamiennych, prowadzone są w zwyczajnym czyli dawniejszym utworze węglowym. Inaczéj rzecz się ma, co do kopalń, jakie poniżéj opiszemy: te istnieją na warstwach węgli *trapezoidalnych* (Moorkhole), mało połączonych z *lignitem*, ułożonych na kamieniu wapiennym *jura*, a zatem o wiele późniejszych. Połączone z *niebieskim i czerwonym iłem*, *sypkim piaskiem*, *piaskowcem żelezistym*, *kwarcem twardym*, *urwiskami piaskowca i konglomeratem kwarco-*

wem, tworzą bardzo obszerne płaszczyzny, z bitego gliniastego *spherosideritu*, w postaciach popękanych, i tak jak iły niebieskie pięknemi *konhyliami skamieniałościami*, *Ammonitami*, *Belemnitami* i wieloma muszlami napełnione. Jestto ten utwór, jaki w wyższym Szląsku daleko się rozciąga, nazywany *Lettengebirge iłasty gór-utwor*, w kraju naszym w nizinach *Warty*, *Masłonie* wyżéj *czarnéj Przemszy*, *Lizwarda* i daléj aż do *Wielunia* i *Pilicy*, między *Wolborem* i *Inowłodzem*, wszędzie na *wapienia jura* ułożonéj.

Pokładowanie i skamieniałości dowodzą, że ta formacya jest współczesną skałom, które w Anglii między wapieniem jura i kredą są ułożone nazywane *Wealdelay* (Walderthon) z towarzyszeniem piasku żelezistego i zielonego, do jakich należy także piaskowiec *Piernajski* podług P. Humboldt, czyli *quadersandstein* niemiecki. W Anglii, Francyi, Niemczech, wyjąwszy wyspę *Aix* i departament *Charente inferieure*, znane są w téj formacyi, mało znaczne warstewki węgli kamiennych, tak jak w Szląsku i u nas od Wielunia aż do Koziegłów. W nizinie atoli, między *Koziegłowami* a *Siewierzem*, *Kromołowem* i *Żarkami* występują z nich bardzo znaczne warstwy węglowe, złożone z *muszlowatych*, *ciemnych*, *brunatno-czarnych węgli trapezoidalnych*. Rzadko w właściwy czarny węgiel przechodząc, okazują nawet słój drzewny i poprzedzane bywają prawdziwém bituminowém drzewem; są one pokryte właściwym sobie nadkładem. Węgle te

świeżo wydobyte są twarde i palą się pięknym płomieniem; przeciwnie zaś, wystawione] na deszcz i słońce naprzemian, rozsypują się zaraz w ostrokończate kawałki.

Ponieważ wszystkie te warstwy, w wymienionych wyżej okolicach, w bagnistych złożone są dolinach, ich przeto wydobywanie, potrzebuje do ściągania wód wielkiego nakładu, i dla tego też dotąd bardzo mało i to na wychodniach tylko wyrabiane bywają. W przyszłości, skoro niedostatek drzewa, da się więcéj uczuwać, warstwy te, dla okolicy między Siewierzem i Pilicą będą nader ważne.

Nie wielkie z nich wydobywanie węgli jest następujące:

7. *Wydobywanie węgli przy Kromołowie.*

W latach 1822 i 1823 ku południo-zachodowi milę od Kromołowa w leśnictwie Dombrowica, w miejscu gdzie gmina *Kromołów, Rokitno* i *Niegowonice* razem się zbiegają, rozpoczął P. Gostkowski dziedzic *Kromołowa* poszukiwanie, które dosyć dostarczyło przekonania o bytności tam warstw węgli kamiennych. W głównym szybie 22 stóp z powierzchni, natrafiono na glinę niebieską, głębiéj 4 cale na miałkie węgle, daléj 12 stóp na ił czarny, pod tym na węgle grubości 5 cali, następnie 7 stóp na czarniawą glinę łupkową i nakoniec na 66 cali grubą warstwę

węgli *trapezoidalnych*, dosyć poziomo ułożonych, okazujących nieckowate uławicowanie. W ile niebieskim, jako i w samych węglach znajduje się wiele wrośniętych *promienistych pirytów żelaza* w postaciach walców wydrążonych. Wyrobienie téj warstwy z powodu znacznego wód napływu, niedało się uskutecznić i niemogło być uskutecznianém; gdyż dziedzic, chąc sztuczne jéj pokonywanie urządzić, tuż wyżéj szybu, staw założył, z którego dna tyle wody sączyło się do szybu, ile jéj z szybu pompami wyciągano. Późniéj jednak wydobywano tu węgle, lecz zawsze w ilości mało znacznéj.

8. *Wydobywanie węgli w Rokitnie.*

Ta sama warstwa o któréj dopiero mówiliśmy, ciągnie się o ¼ mili od *Rokitna*, tam na zewnątrz wychodzi, a nawet nieco nad poziom niziny występuje.

W roku 1823 wydobywano tu węgle na własną potrzebę, w roku 1829 działanie kopalni było dosyć ograniczone. Wydobyto węgli tylko 600 korcy.

9. *Wydobywanie węgli w Porembie.*

W państwie *Mrzygłód* przy wsi *Poremba* ¾ mil od *Siewierza* ku wschodowi, odkryto jeszcze za rządu pruskiego warstwę węgli, i zaczęto ją wyrabiać za pomocą podkopu poprowadzonego

poniżéj wsi, w dolinie *czarnéj Przemszy*. Póżniéj kopalnia ta została opuszczoną, gdyż natrafiono jak się zdaje na tę samą warstwę, jednę przy *Dziechciarzu* 40″ drugą przy *Zawiercach* 48″ grubą.

Około roku 1822 odkryto takąż warstwę 40″ grubą ½ mili wyżéj wsi *Poremby*, w bliskości granicy *Kromołowa*. Aże w tém miejscu, za wyprowadzeniem małego kanału, wodę odprowadzać można było, otworzono przeto kopalnię na potrzeby browaru i gorzelni. W roku 1829 przy użyciu 14 robotników wydobyto z niéj 6,000 korcy węgli. Ściąganie wody, odbywa się tu za pomocą pańszczyzny.

10. *Wydobywanie węgli w Mrzygłodzie*.

Wydobywanie węgli, uskutecznia się tu między *Porembą* i miasteczkiem *Mrzygłód*. Z rozkazu dziedzica; P. Rokossowskiego, wydobyto węgli w roku 1827 3,000 korcy; w roku 1828 tylko 800 korcy, w roku 1829 600 korcy; przy czém 28 robotników było zatrudnionych.

Warstwy węgli takiego samego gatunku, wynaleziono także w bliskości miasta *Siewierza* przy *Piwonii*, w *Błanowicach*, *Wysokiéj*, *Niegowonicach*, *Trzebyczkach* między *Łęką* i *Wysoką*. Przy *Błanowicach*, robiono poszukiwania jeszcze za rządu pruskiego, przy 5 innych w latach 1818, 1822 i 1828. Rezultata nie były jednakże korzystne, przy *Siewierzu* tylko, warstwa ma gru-

bości przeszło 1 łatr, leży pod poziomem tamtejszéj niziny.

II. KOPALNIE GALMANU.

Rudy galmanowe, jedne z najważniejszych i najlepszych gatunków do produkcyi cynku, znajdują się u nas w Polsce, w Szląsku wyższym i w okręgu wolnego miasta Krakowa, w właściwych sobie modyfikacyach, formacyi wapienia muszlowego, jakie w tych 3 krajach bezpośrednio w formacyi węgla kamiennego są ułożone. Zajmują one zarazem rudy ołowiane, obfitujące w srebro i rudy żelazne. Wydobywanie galmanu, równie jak wydobywanie węgli kamiennych, odbywa się tylko w południo-zachodniéj części naszego kraju, w obwodzie olkuskim, począwszy od miasta *Olkusza*, aż do granicy *szląskiéj*. Od jak dawnego czasu, galman u nas jest wydobywany, nie mamy dokładnéj wiadomości. W roku 1673 pomiędzy produktami za granicę wywożonemi, galman już był pod opłatę cła podciągnięty.

A. RZĄDOWE KOPALNIE GALMANU.

Kopalnie rządowe galmanu, zostają pod kierunkiem dozorstwa olkusko-siewierskiego. Znacz-

nie pomnożona produkcya cynku, zatrudniała tu wielu robotników. Wszystkie kopalnie galmanowe, dzielą się na dwa rewiry: *wschodni* i *zachodni:* do pierwszego należą kopalnie między *Dąbrową* i *Olkuszem*, do drugiego między *Dąbrową* i *granicą szląską*.

a. REWIR WSCHODNI.

1. *Kopalnia Józef pod Olkuszem.*

W polu kopalnianém, niegdyś ważnéj kopalni ołowiu pod miastem *Olkuszem*, ciągnie się warstwa rudy ołowianéj, między *zbitym*, *czarnym wapieniem muszlowym* przez górników *podkładowym* nazywanym i *nadkładowym* znacznie gęb*czasto-ziarnistym żółtym* i *brunatnym dolemitowym wapieniem*.

W rzeczy samej, leży tu pod warstwą ołowiu jeszczę druga warstwa, która się po większéj części składa z galmanu i na jéj wychodni występującéj nad powierzchnią wód, kopalnie ołowiu zatapiających, przy pagórku, na którym niegdyś istniał stary *Olkusz*, kopalnia *Józef* działanie swe odbywa.

Kopalnia ta, bez względu że już dawniéj galman z niéj wybierano, prażono i prażony do fabrykacyi mosiądzu przez *Gdańsk* do *Szwecyi* wywożono, otworzoną została w roku 1814. Przez pewny przeciąg czasu, galman był tu wybiera-

ny, z dawnych *warp* złożonych na powierzchni kopalni i roboty odkrywanéj, na wychodni w bliskości kaplicy Ś. Jana. Najwięcéj jednakże uzyskano galmanu, z rabunku nieregularnéj dawnéj budowy podziemnéj, przez pędzenie nowych chodników, w mnóstwie zawalonych dawnych szybach i chodnikach, w dawnéj kopalni ołowiu.

Nieregularné ułożenie pokładu, nadzwyczajnie rozmaita grubość i wiele *płonnych mass* w warstwie kruszcowéj natrafianych, psują regularną budowę podziemną. Nadewszystko dopuszczony w kopalni rabunek, tak jak każdy inny, który tylko pozorne i momentalne stanowiąc korzyści drogo późniéj opłaconym być musi, sprowadził i tu straty wielkie i niepowetowane. Nie jeden filar najpiękniejszego galmanu, został tu w czasie rabunku zawalonym i na zawsze dla kopalni straconym.

Dopiero przed kilkoma laty, urządzono tu na wschodniém polu kopalnianém, regularną budowę: założono w czworobok szyby które przez proste pędzenie chodników z sobą łącząc się, zajmują całe pole kopalniane, tak że najmniejsza odrobina galmanu może być wybraną. Koszta téj roboty, jak się późniéj okazało, nie są większe od kosztów rabunkowych; a nadto, zyskuje się jeszcze i ta korzyść, że naprzód, można obrachować ile na lata przyszłe z przysposobionego do wydobycia pola kopalnianego pozostaje galmanu.

Pokład rudy galmanowéj, zajmuje w przecięciu 8 cali grubości, wycięty łatr kw. wydaje w przecięciu 4 korce, zdatne do działań hutniczych. Ruda galmanowa należy po większéj części do brunatno - łuszczkowatych odmian, zawierająca w przecięciu 20, 22 do 26 procentu czystego cynku (1).

Kopalnia *Józef* dostarczyła w ciągu lat 15 w przecięciu rocznie po 9,080 korcy rachując, razem od roku 1815 do końca roku 1829 136,198$\frac{1}{3}$ korcy galmanu, i może nadal jeszcze jeżeli tego potrzeba wymagać będzie, rocznie 12 do 15,000 korcy dostarczać. W roku 1829 wydobyto z niéj 12,252$\frac{1}{2}$ korcy brylastego i 6,830 korcy drobnego galmanu. Z ostatniego otrzymano w płoczkach 5tą część zdatnego do hut galmanu.

Pracowało tu w roku 1829

117	górników i pomocników,
1	sztygar i
1	nadsztygar, do którego zarazem kopalnie *Ulissess* i *Jerzy* należą.
Razem 119	robotników; prócz których u-

(1) Galman na ten sam korzec co i węgle kamienne 5,5 stóp kubicznych zawierający, mierzony i w przecięciu za 4$\frac{1}{2}$ centnar. do hut cynkowych dostawiany bywa. Waży jednakże nieco więcéj, lecz ta przewyszka rachuje się na ubytek. Procenta produkcyjne w hutach cynkowych obrachowywane by-

żyto do pomocy 1,363 dni pańszczyzny, z przyległych dóbr górniczych.

2. *Wydobywanie galmanu na gruntach miejskich olkuskich.*

Rząd posiada prawo *dominji directi* nad gruntami miejskiemi w *Olkuszu* i *Sławkowie*. Dozwolone zostało mieszczanom wydobywanie i dostawianie galmanu z gruntów własnych, wyłącznie do hut rządowych, w cenach stósowanych do ceny cynku.

Właściwy pokład galmanu w gruntach miejskich *olkuskich*, leży pod poziomem wód dawne kopalnie zalewających; mieszczanie dostarczają przeto galman z *warp* dawnych wybierany. Od roku 1823 do 1829 dostawili tym sposobem 10,987 korcy, przy czém pracowało około 12 robotników.

3. *Kopalnia Jerzy pod Starczynowem.*

Kopalnia *Jerzy* zostaje w działaniu od roku 1823, położona $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ mili w południowo - zachodniéj części miasta *Olkusza*, na grzbiecie góry, cią-

---

wają z surowego galmanu, po uprodukowaniu czystego cynku. Przeciwnie w Szląsku z prażonego galmanu, po uprodukowaniu surowego cynku. Sposób ten obliczenia przy hutach szląskich nie jest dokładny.

gnącéj się od wsi *Starczynowa* ku wsi *Ujkowu*. W roku 1823 natrafiono tu na znaczne gniazdo galmanu w miejscu *Skałka* zwaném, blisko *Starczynowa*, złożoné na kamieniu podkładowym w *wąwozowatém zagłębieniu*.

Po wybraniu tego gniazda, poprowadzono budowę daléj ku północy. Podobnież tak jak w *Olkuszu*, galman wybierano na wychodniach, częścią za pomocą roboty odkrywanéj, częścią musiano przystępować do budowy podziemnéj; do czego szyby na 18 łatrów głębokie były zapuszczane. Zniża się tu warstwa galmanowa bardzo znacznie, i wkrótce dosięgnięté być mogą wody dawnych kopalń *ołowianych ujkowskich*. Taż sama warstwa, która tu od północy na południe się rozciąga, i ku wschodowi wybiega, ma w przecięciu grubości 10—18′. Jeden łatr kw. wydaje w przecięciu 7 korcy galmanu, zawierającego 15—16 procent cynku. Galman ten, należy prawie zawsze do białych odmian, i po części bardzo miałki, prędko się rozsypuje.

Kopalnia *Jerzy*, dostarczyła przez lat 7 w przecięciu po 3,703$\frac{4}{7}$ kor. rachując od roku 1823 do 1829 razem 25,925 korcy galmanu.

Pracowało w niéj w roku ostatnim:

25 górników i
1 sztygar.

Razem 26 robotników.

4. *Kopalnia galmanu Ulissess pod Bukownem.*

Na tym samym grzbiecie gór, co i kopalnia *Jerzy*, istniała dalej ku północy, między wsiami *Ujkowem*, *Bolesławem* i nateraz kolonią górniczą *Krążek* znaczna kopalnia ołowiu, którą z jednéj strony boczné skrzydło *starczynowskiéj sztolni*, z drugiéj od *Hutek*, *sztolnia czajkowska* z wód osuszały.

Góra Kuklin, wznosząca się w bliskości *Bolesławia*, całkowicie staremi *warpami* i *pingami* pokryta, jest właśnie tém miejscem, gdzie z jednéj strony państwo *Bolesław*, z drugiéj rządowe górnictwo na gruntach wsi *Bukowna*, kopalnię *Ulissess* od *Olkusza* 1¼ mili odległą w r. 1814 założywszy, galman wydobywa.

Utwor galmanu, różni się tu zupełnie od *olkuskiego*. Cały grzbiet góry, składa się z samych kawałków zniszczonego nadkładowego kamienia, którego ostre końce, wlepione w drobnoziarnisty galman, stanowią niejako pomieszane zwaliska i ruiny swéj budowy, miejscami potężne, nigdzie przecież nieprzechodzące w właściwy pokład.

Cała góra, składa więc skałę rozrzuconym tylko galmanem napełnioną, w któréj pod żadnym względem, roboty podziemne nie mogą być urządzone. Wydobywanie galmanu, odbywa się przeto prostym sposobem *kamienio-łamu*, przez roz-

sadzanie, rozbijanie i odłączanie rudy galmanowéj od płonnej skały.

Skała 36—60″ w przecięciu 48 gruba, galmanem napełniona wydaje z jednego łatra kw. w przecięciu 20 korcy *wybiorkowego galmanu*; gdy tymczasem jeden łatr z podziemnéj budowy, tylko 12 korcy galmanu dostarcza.

Tym sposobem, kopalnia *Ulissess* może jeszcze przez długi czas, huty cynkowe zaopatrywać; odosobnianie galmanu, jest jednakże zmudne, wiele potrzebuje robotników, a nawet niepodobną jest rzeczą, odłączyć z tego haosu rudę, tak, iżby zupełnie wolną była od skały płonnéj. Dla tego też galman ten, powszechnie 12 do 14 procent czystego cynku wydaje.

Przez lat 9 w przecięciu, rachując rocznie po $11,391\frac{2}{8}$ korcy, wydała kopalnia *Ulissess* od 1821 do 1829 r. 102,525 korcy galmanu; w roku zaś 1828 uzyskano z niéj 23,540 korcy.

W ostatnim roku pracowało tu:

150 górników i pomocników i
1 sztygar.

Razem 151 robotników.

Dla łatwiejszego wywożenia na wierzch kopalni odosobnionego galmanu, urządzono w roku 1828 pojedynczy kierat konny.

5. *Wydobywanie galmanu na gruntach miejskich sławkowskich.*

Mieszczanie *sławkowscy*, korzystając z pozwo-

lenia rządu, otworzyli w roku 1823 kopalnię galmanu, w swych własnych gruntach $\frac{1}{4}$ mili od miasta ku zachodowi, przy pagórku *Kozioł*, położoną na warstwie regularnéj, *podkładowym* i *nadkładowym kamieniem* zaopatrzonéj, w głębokości 5—10 łatrów, z któréj przy użyciu 30 robotników dostawiają rocznie 5 do 6,000 korcy galmanu, zawierającego 14—17 procent.

W roku 1828 razem z mieszczanami *olkuskiemi* dostawili do hut cynkowych 9,919 korcy, w roku 1829 $7,257\frac{1}{2}$ korcy, od roku 1823 do 1829 wydobyli mieszczanie *sławkowscy* z swych gruntów $33,317\frac{1}{2}$ korcy galmanu.

6. *Kopalnia galmanu Leonidas pod Sławkowem.*

Dalsza rozciągłość warstwy zachodniéj, przechodzi przez górę *Jeraszka* $\frac{1}{4}$ mili od *Sławkowa*, występując na zewnątrz ku północo-zachodowi. I tu także na dawnéj kopalni ołowiu, rozpoczęto w roku 1822 wydobywanie galmanu.

Warstwa galmanowa od północno-zachodniéj, ku południowo-wschodniéj stronie, tworzy *wąską nieckowatość* około 200 łatrów długości zajmującą. Kopalnia *Leonidas*, posiada właśnie 2 warstwy galmanu, *utworu miałkiego*, bardzo *płasko* ku północo-wschodowi pochylone, z których jedna, leży tuż po nad samym *pokładowym*, druga w *nadkładowym kamieniu.*

Dotąd wyrabiana warstwa, należy niewątpliwie do odmian *białego miałkiego galmanu*, zaj-

mując 6—10 cali, czyli w przecięciu 8″ grubości. Jeden łatr kw. wydaje 4 korce galmanu, zawierającego 16 proct. cynku.

Przed kilkoma laty, za wyprowadzeniem z zewnętrza chodników, urządzono tu *filarową robotę;* jednakże plan ten z powodu nieregularności warstwy, okazał się kosztownym i co do saméj roboty niebespiecznym. Przystąpiono zatém do działań *odkrywkowych*, pozostawiwszy chodniki jedynie tylko w pochyleniu warstwy, które jednak nie posłużyły do pomyślnego rezultatu.

Kopalnia ta, dostarczyła od roku 1822 do 1828 rocznie w przecięciu po 3,995 korcy galmanu. W roku 1829 wydobyto z niéj tylko 592 korcy, gdy jéj warstwa, prawie już zupełnie za wyrobioną uważaną być może.

W ogóle wydobyto z kopalni *Leonidas* od roku 1822 do 1829 31,960½ korcy galmanu.

Dawniéj pracowało tu 30, teraz 4ch tylko górników.

7. *Kopalnia Anna pod małemi Strzemierzycami.*

W gruntach wsi małe *Strzemierzyce*, położonéj między wielkiemi *Strzemierzycami* ¾ mili od *Sławkowa*, ku północo-zachodowi, istnieje na górze *Warpiagóra* zwanéj, znaczny jeszcze poczet *warp* dawnych kopalń ołowiu, rozciągający się, aż do wschodniéj części *Kawiejgóry.*

Kopalnia Anna, otworzoną została w r. 1820 na *Warpiéjgórze* któréj podkład, tworzy od wschodu ku zacdodowi, szeroką nieckowatość zajmującą 400 łatrów długości, w średniém zagłębiu 5 do 8 łatrów.

Na samym podkładzie, znajdują się gdzie niegdzie, rudy galmanowe, w samym zaś nadkładzie, istnieją dwie warstwy razem 12 do 20″ grube, z towarzyszeniem *żółtawego marglu łupkowego.* — Nadkład pomiędzy temi warstwami, równie jak na kopalni *Ulissess,* zawiera nieregularnie rozrzucone szczątki galmanu. Galman z tych miejsc 16 procent cynku surowego wydający, należy do odmian *galmanu białego*, składa się czasem z *spatu cynkowego*, (z *węglanu niedokwasu cynku*) poprzedzany małą ilością *krzemiankanu cynku.*

Wycięty łatr kwadr. z roboty odkrywanéj, wydaje w przecięciu 16, z roboty podziemnéj tylko 8 korcy galmanu.

W zachodniém polu kopalnianém, na podkładzie warstwy w części najgłębszéj nieckowatego rudy ułożenia, urządzoną została robota podziemna filarowa, przez wyprowadzenie głównego chodnika ze wschodu na zachód, z którego następnie chodniki wydobywalne, przez chodnik z zewnętrza kopalni wyciągnięto, a z tych chodniki krzyżowe, w obydwie strony świata popędzono.

Na wychodni zaś i na wyższym rudy pokładzie,

dobywa się wydobywanie galmanu, za pomocą roboty odkrywanéj, na wielką skalę przysposobionéj.

W polu kopalnianém wschodniém, gdzie warstwy głębiéj się zapuszczają, płonnemi jednak skałami poprzerzucane, wyprowadzono przed 3ma laty szyby w czworobok tak, jak na kopalni *Józef*, nie osiągnęło atoli spodziewanéj korzyści i dla tego daléj ku wschodowi na *Kawiéjgórze*, przedsiewzięto śledzenie warstw galmanowych.

Kopalnia ta dostarczyła od roku 1820 do 1829 122,817 korcy galmanu, a od lat 8 wydaje rocznie w przecięciu 12—13,000 korcy, w roku 1829 wydała nawet 19,600 korcy galmanu.

Pracowało w niéj: 78 górników i pomocników
1 sztygar i
1 nadsztygar, do którego zarazem należą kopalnia *Katarzyna* i *Leonidas*.

Razem 80 robotników.

Oprócz tych kopalń, tak rząd jak i prywatni przedsiebrali *w rewirze wschodnim* od roku 1821 poszukiwania galmanu, lecz te nie wydały pomyślnego rezultatu. I tak poszukiwania były przedsiebrane:

1. Pod wsią *Niesułowicami* Hrabiego Ledóchowskiego dziedzicznéj, położonéj milę jednę na południe od miasta *Olkusza*, przy grani-

cy wsi *Ligoty* w obrębie *wolnego miasta Krakowa*, bardzo w galman obfitéj.

2. Przez kompanię fabryk w *Niemcach* pod *Gorenicami i Bukowcem* w bliskości *nowéj góry* nad granicą krakowską.
3. Pod *Okradzinowem* ½ mili na północ od *Sławkowa*, między *Łęką*, *Łosinem* i *małemi Strzemieszycami*, na wielu punktach.
4. Poszukiwania pod *Krzykawką* i *Krzykawą* w bliskości *Sławkowa*.
5. Poszukiwania na *Biniéjgórze* pod *Ząbkowicami*.

W punktach Nr. 1, 3 i 5 natrafiono wprawdzie na warstwy *kruszconośne* lecz te niewracały kosztów nakładu i pracy. Przypadkowo uzyskano z nich 1,739½ korcy galmanu.

8. *Płoczka galmanowa pod Strzemierzycami.*

W celu użytkowania *z szlamu kopalnianego* i *z okruchów* przy odłączaniu galmanu odpadających, w których z wschodniego rewiru bardzo wiele rudy galmanowéj się znajduje; wystawiono w roku 1827 zwyczajną *płoczkarnię*, na kilku znacznych źródłach poniżéj góry *Jeraszka*, przy drodze między *Sławkowem* i *wielkiemi Strzemierzycami* wypływających, składającą się z jednéj kadzi osadowéj do przepuszczania i wybierania grubszych kawałków galmanu, z 6 kanałów szlamowych do płókania jego drobniejszych części i szlamu.

Działanie w tym zakładzie, jest zupełnie pro-

ste, zatrudnia 1 dozorcę i 4 robotników. Z 5ciu korcy *szlamu* i *okruchów,* otrzymuje się 1 korzec drobnego galmanu. Od roku 1827 do końca r. 1829 uzyskano tu 8,491 korcy galmanu 14 do 16 procent zawierającego; który inaczéj byłby stracony.

b. REWIR ZACHODNI.

Kopalnia Barbara w Żychcicach.

Naprzeciwko wsi szląskiéj *Kamień* pod *Bytuniem* milę od miasteczka *Czeladzi* ku północy, otworzono w roku 1818 kopalnię galmanu *Barbara w Żychcicach* tuż przy granicy *szląskiéj* na warstwie podobnéj do warstwy *szląskiéj kopalni Scharléj.*

W zagłębiu nieckowatém podkładowego kamienia, leży naprzód *biała warstwa z iłu i kulek galmanowych* złożona, a na téj dopiero *massa iłu brunatnego*, kilka łatrów grubości, obfitującego w znaczną ilość *okry żelaza*, w któréj *brunatny* lub *czerwonawy galman* tworzy razem połączony pokład, czasami więcéj nad 1 łatr grubości przybierający.

W przecięciu nie można tu więcéj rachować, jak 20 cali czystego galmanu, z którego 1 łatr kw. wydaje 10 korcy galmanu, zawierającego 20 do 25 proct. cynku. *Pokrycie* warstwy czyli nadkład, wcale tu dostrzegać się niedaje. — Na wychodni warstwy *białego galmanu,* pochylonéj w znacznéj grubości ku południo-zachodo-

wi, prowadzono z korzyścią robotę *odkrywaną* w długości 80 łatrów. W głębszéj zaś *nieckowatości brunatnéj warstwy galmanu* zapuszczono kilka szybów do 8 łatrów, poczem warstwa, lubo wiele cembrunku potrzebowała, została przecież wyrobioną, już to przez poprowadzenie szerokich chodników, już nareszcie przez urządzenie *filarów*.

Bliska rzeka *Brynica*, nie dozwala tu głębszéj przedsiewziąść budowy. Dla rozpoczęcia przeto niższéj części nieckowatego zagłębia, wyprowadzono od szybu Nr. 8, sto łatrów ku południo-zachodowi, niedaleko rzeki *Brynicy*, *szyb machinowy*, aż do zwierciadła wody, na którym późniéj, jeżeli cena cynku się podniesie, machina parowa, do pokonywania wody, wystawioną być będzie mogła.

Wyższa część pola kopalnianego, prawie już zupełnie, aż do powierzchni wody wyrobioną została. Od roku 1819 do 1823 czyniono tu naprzód poszukiwania, późniéj urządzono kopalnię i otrzymano z niéj do końca roku 1829 w ogóle 31,312 korcy galmanu.

Brunatna massa iłu, zawiera w sobie wiele ziarn galmanowych, aby przeto miéć i z nich użytek, massa ta, na kilku kanałach szlamowych, wodą z kopalni wyciąganą płókaną bywa. Pracowało tu w roku 1829:

77 górników i pomocników i
1 nadsztygar, do którego zarazem
należy kopalnia *Herkules.*

W ogóle 78 robotników.

10. *Kopalnia Herkules w Bobrownikach.*

Na gruntach wsi *Bobrownik* od kopalni *Barbara* ¼ mili ku północy, z drugiéj strony rzeczki *żychcickiéj*, wybiega znowu taż sama warstwa, o któréj dopiero mówiliśmy, w układzie *nieckowatym, iłu brunatnego,* w nieregularném zagłębieniu kamienia podkładowego.

Regularna warstwa galmanu, niedaje się tu bynajmniéj dostrzegać, w całéj massie grubości od 4—6 łatrów, same tylko bryły i małe ziarna *zbitego brunatnego galmanu i spat cynkowy krzemionkowaty* się znajdują, na których zarazem tu i owdzie wielkie sztuki *bardzo twardego drobno-ziarnistego*, nadkładowego kamienia są porozrzucane.

W przecięciu 1 łatr kw. wyciętéj massy, aż do podkładu wydaje 12½ korcy galmanu, zawierającego 16—18 a lepsze gatunki do 25 procent cynku.

Własność tego szczególnego pokładowania, niedozwala podziemnéj roboty; można tu było tylko przedsiewziąść robotę *odkrywaną*, która nateraz odbywa się w długości 40 łatrów szerokości 25 i głębokości 9 łatrów.

Największa część, a prawie cała massa iłu,

drobnemi ziarnkami galmanu napełniona, płókaną bywa, na kanałach szlamowych. Do wywożenia galmanu z głębszych *wyrobisk*, wystawiono tu w roku 1828 jednokonny *kierat*.

Kopalnia *Herkules* od czasu swego działania, do roku 1824 dostarczyła 9,052 korcy galmanu. Massa iłu, przez płoczki przeprowadzona, wydaje podobnież jak *w Żychcicach* z 5—8 korcy, 1 korzec ziarn galmanowych.

Pracowało tu: 19 górników i pomocników i
1 sztygar.

Razem 20 robotników.

Oprócz tego, na gruncie rządowym wsi *Wojkowic komarnych* w odległości $\frac{1}{4}$ mili od kopalni *Barbara*, exystowała przed kilkoma laty kopalnia pod nazwiskiem *Kacper*. Z jéj wielu warstw i gniazd, w małych *kociołkowatych* kamienia podkładowego głębinach ułożonych, otrzymano *galmanu białego* w ogóle 1,480 korcy.

Działanie téj kopalni, nigdy jednakże nie było znaczne, a nawet jéj pole, już wyrobione zostało.

Na tym samym gruncie, rząd dozwolił był *Xięciu Anhalt Pless* i towarzystwu fabrycznemu *w Milowicach* wyrobienie małego pola kopalnianego, za oddawaniem tytułem *olbory* 3 korce galmanu; lecz działanie to zaniechane zostało jeszcze w roku 1825.

Inne poszukiwania galmanu, przedsiebrane w zachodnim rewirze, były następujące:

1. *Pod Wojkowicami kościelnemi*, na *Warpiéjgórze* w dawnych *warpach*.
2. Pod *Sączowem*.
3. Pod miastem *Siewierzem*.
4. Na gruntach miasta *Czeladzi*. Wszystkie te roboty niewydały jednakże korzystnego rezultatu.

Z opisanych wyżéj 10 kopalń rządowych, łącznie dostawy przez mieszczan *olkuskich* i *sławkowskich*, otrzymano od roku 1815 do końca roku 1829.

	515,805⅓	korcy czystego galmanu,
	9,305	przez prywatnych z gruntów rządowych od r. 1823 do 1826
Razem	525,110⅓	korcy galmanu.

Ludność przy wszystkich tych kopalniach, składała się wyłącznie pańszczyzny i używanych przez mieszczan *olkuskich* i *skawkowskich* robotników.

	118	górników,
	246	ciągarzy,
	110	czasowych pomocników,
	6	płóczkarzy,
	6	sztygarów i
	3	nadsztygarów.
Razem	489	robotników.

W latach 1822 i 1825, pracowało przy kopalniach galmanowych 600 robotników.

B. WYDOBYWANIE GALMANU PRZEZ PRYWATNYCH.

1. *Wydobywanie galmanu w Bolesławiu.*

Kopalnia hrabiny *Łąckiéj* na górze *Kuklina* pod *Bolesławem*, granicząca z kopalnią rządową *Ulissess*, zajmuje te same co i ostatnia pokłady; i jedynie tylko w przecięciu, cokolwiek większą wydajnością się odznacza.

W latach 1821 do 1825 działanie téj kopalni było dosyć znaczne, dostarczano z niéj galman do hut cynkowych w *Niemcach*, w czasie ich zostawania w administracyi prywatnéj, do hut *w Bobrku, Djandówce i Sielcach*. Od czasu jednak, kiedy huty cynkowe, dla niekorzystnych konjunktur handlowych, w biegu swym wstrzymane zostały; przedaż galmanu bardzo się zmniejszyła; z tych wszystkich hut, jedna tylko *w Milowicach* w biegu pozostaje.

Działanie techniczné kopalni *bolesławskiéj*, na żadnym nie oparte planie, jest zupełnie nieregularné. Wydobywanie galmanu, odbywa się najwięcéj pańszczyzną miejscową, bez kierunku górniczego. — Ile kopalnia ta od roku 1821 do końca roku 1829 wydała galmanu, z pewnością podać nie możemy.

2. *Kopalnia Katarzyna w Sikorce.*

Na gruncie prywatnéj wsi *Trzebiesławie*, znajduje się szereg *warp*, dawnych kopalń ołowiu i nieco galmanu. Kilka przedsiewziętych poszu-

kiwań, przez prywatnych posiadaczy hut cynkowych były bezowocne. Rząd nakoniec w roku 1825 za dobrowolną umową z dziedzicem gruntu, otworzył tu małą kopalnię pod nazwiskiem *Katarzyna na Sikorce*, ku wschodowi $1\frac{1}{2}$ mili od miasta *Siewierza*. Galman znajduje się tu *w wąskich warstwach*, nader znacznie kamieniem nadkładowym przerośniętych, tak dalece, że trudno rozpoznać jednych części od drugich. A dla dokładniejszego oddzielenia galmanu, massa cała, naprzód nawet przepalaną być musi.

Równie z téj przyczyny, jak i dla twardości kamienia, wydobywanie galmanu jest tu bardzo ograniczone. Łatr kw. na 8″ średniéj grubości pokładu rudy galmanowéj, wydaje 4 korce galmanu.

Od roku 1825 do 1829 wydobyto przy użyciu 12 robotników $5,095\frac{1}{2}$ korcy galmanu.

3. *Kopalnia galmanu w Gzichowie.*

Ku zachodowi za miastem *Bendzinem* na gruncie wsi *Gzichów*, dziedzicznéj hrabiego *Siemieńskiego*, odkryto warstwę galmanu w roku 1822 w części środkowéj, doliny *Czarnéj Przemszy*. Dla odprowadzania wód dennych, wyprowadzono z pobliskiéj doliny, małą *reszę* i *sztolnię* i na téj zarazem założono *płoczkę*, w sposobie skrzyń leżących płoczkowych. Galman odmiany czerwonéj, zawiera w sobie 18 do 19 czystego cynku. Działanie kopalni, w tenczas się

tylko odbywa, kiedy na galman wydarzy się popkup. Wydobyto jednakże od roku 1825 do końca 1829 17,480 korcy galmanu; albo 57,000 centnarów wiedeńskich. Kopalnia ta zapewnia jeszcze na przyszłość pewną ilość galmanu. Pracowało tu około 56 robotników.

4. *Wydobywanie galmanu w Rogożniku.*

Między *Wojkowicami komornemi* i *Żychcicami* na wschód kopalni *Barbara*, w gruntach prywatnych wsi *Rogożnik*, otworzono w roku 1822 w 4 punktach kopalnię galmanu, na warstwie podobnéj do *żychcickiéj*, ułożonéj *w kociołkowatém* kamienia podkładowego zagłębiu, zawierającém znaczne warstwy *białego i brunatnego* galmanu.

Od roku 1822 przy nieregularnym rabunku, wydobyto z téj kopalni i dostarczono do hut prywatnych 30,000 korcy galmanu w dobrym gatunku, zawierającego 20—25 procentu. Pole kopalniane *w Rogożniku*, już znacznie wyrobione zostało. W roku 1825 wydobyto jednakże 22,741 cent. wiedeń. w roku 1826 tylko 2,594 centnar. wiedeń. w roku 1829 3,029 cent. wied.

Kopalnia ta zatrudniała 31 robotników.

W ogólności w przecięciu od 1816 do końca 1829 wszystkie rządowe i prywatne kopalnie, biorąc okrągłą summę, dostarczyły galmanu korcy 650,000; aże cena produkcyjna jednego korca galmanu, wynosiła w przecięciu zp. 3 gr. — za-

tém kapitał złtp. 1,950,000 zostawał w obiegu. W latach 1821 do 1825 w czasie najczynniejszego kopalń działania 900 do 1,000 robotników, było zatrudnionych i żywionych, nie licząc przytém wielkiéj liczby furmanów, którzy przy transportowaniu galmanu do hut mieli ciągły zarobek.

III. HUTY CYNKOWE.

Obfitość i tania exploatacya węgli kamiennych i galmanu, w południowo-zachodniéj części Królestwa naszego, w środku dozorstwa *olkusko-siewierskiego*, podała sposobność, tak jak w wyższym *Szląsku*, urządzenia produkcyi *cynku metalicznego*.

Przed 30 laty produkcya cynku *w Europie* była prawie zupełnie nie znaną, gdy metal ten osiągano tylko w małéj bardzo ilości, przy topieniu ołowiu. Ograniczona podobnież jego produkcya *w Anglii, Niderlandach i Karyntyi*, za mało zwracała uwagę. Metal ten używany w ówczas, jedynie do fabrykacyi mosiądzu, nie był jeszcze oddzielnym w handlu artykułem. *W Chinach* tylko, zdaje się iż już w dawniejszych latach, w wielkich partyach był konsumowany.

W pierwszych latach biegnącego wieku, wy-

nalazł urzędnik hutniczy *Xięcia Anhalt* nazwiskiém *Ruhberg w Wesoły w Szląsku wyższém*, korzystniejsze otrzymywanie metalicznego cynku, przez dystyllacyę w piecach szklannych. Z jego wynalazku, wypływa polepszenie teraźniejszych *szląskich i polskich mufli cynkowych*.

W roku 1808 w pruskiéj hucie cynkowéj *Lidognia* zwanéj, na kopalni *królewskiéj* pod *Bytuniem*, pierwszy raz dopiero galman do produkcyi cynku był użytym, i od tego czasu bieg hut cynkowych *w Szląsku wyższém* zaczął się coraz więcéj rozszerzać.

Ponieważ cynk do fabrykacyi mosiądzu, może być korzystniéj używanym, niż galman; od roku przeto 1813 stał się dla licznych fabryk mosiądzu *w Rossyi* ważnym artykułem. Szczególną zaiste być musi jeszcze dotąd tajemnicą, konsumcya cynku *w Chinach i wschodnich Indyach*. Od roku 1820 kiedy jego produkcya doznała tam jakowéjś wielkiéj przeszkody, konkurrencya na cynk, tak się u nas wzmogła, iż niskie jego ceny, nietylko podwojone, ale nawet blisko potrojone zostały. W tym stanie rzeczy, nie można było korzystniéj użyć kapitału, jak na założenie fabrykacyi cynku; dla tego z wielką szybkością rzucono się do pomnożenia hut cynkowych *w Szląsku wyższém*, u nas *w Polsce* i w okręgu *wolnego miasta Krakowa*. — W roku 1824 produkcya ta, doszła do niesłychanéj wysokości, bo

do 332,557 centnarów wagi pruskiéj.— Nadzwyczajnie wielka produkcya, przewyższywszy konsumcyą; w krótkim czasie, bo w roku 1825 raptownemu zatamowaniu ulédz musiała. Ztąd wynikły znaczne straty, szczególniéj dla późniéjszych przedsiebierców. Wiele hut cynkowych, jedne zupełnie w biegu wstrzymano, drugie znacznie w produkcyi ograniczono. — Przyznać jednakże należy, że produkcya cynku, do wszystkich tych trzech krajów, znaczne z zagranicy wprowadziły summy. A gdyby ją tylko zastosować, z większém do konsumcyi umiarkowaniem, gdyby chciano odstąpić od przedwczesnych i przesadzonych spekulacyi; gdyby nakoniec mogło być rozszerzoné i upowszechnioné użycie cynku, chociażby tylko wewnątrz *Europy*, szczególniéj do pokrywania dachów i innych przedmiotów; produkcya ta dla *kraju naszego*, równie jak i dla *wyższego Szląska*, byłaby zawsze jeszcze ważnym bardzo przedmiotem.

Rząd rozpoczął w roku 1816 (1) produkcyę cynku, następnie prywatni w roku 1821. Dla tego przeto, przystąpimy naprzód do określania hut rządowych.

---

(1) Rząd austryacki wzniósł pierwszą hutę w roku 1807 we wsi Jaworznie nateraz w okręgu wolnego miasta Krakowa leżącéj.

a. HUTY RZĄDOWE CYNKOWE.

Rząd posiada obecnie 7 hut cynkowych, zawierających w ogóle 1,200 mufli i
1 Walcownię do przetłaczania cynku na blachę.

1. *Huty cynkowe w Dąbrowie.*

Na kopalni węgli kamiennych *Reden* pod wsią *Dąbrową* ½ mili od miasta *Bendzina,* w miejscu gdzie urzęduje dozorstwo *olkusko - siewierskie*, wzniesiono znaczny zakład hutniczy, złożony
z 4 cynkowniów o 500 *muflach.*
„ 4 pieców *rumfordzkich,* do prażenia galmanu.
„ 1 machiny parowéj do gniecienia, tłuczenia i mielenia galmanu i glinki w ogniu trwałéj.
„ 2 pieców *płomiennych* i
„ 1 małéj płoczki.

Oprócz zakładu hutniczego, wzniesiono i inne budowle, na pomieszczenie urzędników i robotników.

Domów murowanych dużych 5.

Dom zgromadzenia, czyli dom cechowy.

Domków drewnianych 16; które wyborowym górnikom i hutnikom sprzedane zostały, z obowiązkiem, aby w tych zawsze górnicy lub hutnicy mieszkali.

Wielkie koszary dla robotników o jednym piątrze, mieszczące zarazem aptekę i lazaret.

Cztéry huty cynkowe, założono tu wzdłuż obszernego placu, w środku którego znajduje się machina parowa wraz z swemi zabudowaniami, i piecami do prażenia galmanu. Prócz tego pozostawioną jest jeszcze dostateczna przestrzeń na skład zapasów galmanowych.

W roku 1816 wzniesioną została huta cynkowa pod Nr. 1 o 60 *muflach*, późniéj rozszerzona, zajmuje teraz 11 pieców razem 100 *mufli* to jest: 1 piec o 12 *muflach* 4 o 10, 6 o 8 *muflach*.

Huta cynkowa pod Nr. 2 stanęła w roku 1819, pod Nr. 3 w roku 1822 pod Nr. 4 w roku 1823. Huta pod Nr. 2 późniéj rozszerzona, zawiera 6 pieców razem 60 *mufli*. Pod Nr. 3 14 pieców razem 140 *mufli*, pod Nr. 4 20 pieców razem 200 *mufli*.

W hutach pod Nr. 1, 2 i 3 *piece* i *stolce cynkowe*, ustawione są wzdłuż ścian hutnych. Pod Nr. 4 w szerokości huty, to jest otworami do wygrzebywania, w długości ścian.— Lubo wprawdzie nowy ten sposób budowania, zasługuje na pierwszeństwo, gdyż większa ilość *mufli* w równéj długości huty, pomieszczoną być może i *ruszta* nie leżą bezpośrednio na głównéj długości *kanału;* wszelako korzyść tę przeważa większa niż w pierwszych gorącość i dach szerzéj rospięty, daleko prędzéj zwęgleniu podlega.

W każdéj z tych hut, znajduje się potrzebne miejsce do robienia *mufli* i *pokryw*, oraz piece

do wysuszania *mufli* i do przetapiania *surowego cynku*.

Postępowanie techniczne, równie i robota *mufli*, odbywa się zupełnie na ten sam sposób, jak w hutach cynkowych *szląskich* (1). Przygotowawcze i potoczne roboty, są tu jednakże korzystniéj urządzone. Zwyczajny galman bryłasty, nie jest tu prażony w piecach *płomiennych poziomych*, lecz *pionowych* zaprowadzonych na sposób pieców *rumfordzkich wapiennych*, lub też *pionowych rusztowych*, jakie widzieć można *w Altenbergu* około *Aachen*. Tym sposobem znacznie się oszczędza na płacy robotników i materyale palnym i zyskuje się nietylko w krótszym czasie, lecz nawet większą ilość prażonego galmanu, niż w piecach *płomiennych*. Do prażenia galmanu drobnego płuczkowego, piece *płomienne* są korzystniejsze, gdyż *rumfordzkie* drobnym galmanem zwykle się zatykają.

W rozdrobnianiu prażonego galmanu i glinki w ogniu trwałéj, zachodzi tu także różnica. W *Dąbrowie* odbywa się tłuczenie, gniecienie, mielenie, słowem całe rozdrabnianie galmanu i glinki, za pomocą 16″ podwójnie działającéj machi-

(1) Bliższą wiadomość postępowania technicznego przy produkcyi cynku w *Lydogni* obejmuje archivum Karstera Tom II. pag. 166—167. Także opis hut cynkowych polskich i szląskich professora Hollander z roku 1824.

ny parowéj, wystawionéj w roku 1824. Ta, porusza dwie pary walców, horyzontalnie nad sobą ułożonych karbowanych do gniecenia skalcynowanego galmanu. Przez to oszczędzają się koszta roboty ręcznéj i znaczna część czystego pyłu. Oprócz tego, machina utrzymuje w biegu:

a. Małą o 6 *stąporach tłuczkarnię*, do tłuczenia nadzwyczajnie twardych z używanych mufli i cegieł.

b. *Młynek do mielenia* glinki sortowanéj i wysuszanéj w piecu, nakształt *walca wydrążonego* urządzonym; z któréj wyrabiane są *mufle, cegła w ogniu trwała* i *kociołki topnicze*, także z znacznem oszczędzeniem pomocy ręcznéj i z korzyścią uzyskiwania jednostajnie rozdrobnionéj massy.

c. Wewnątrz zabudowania *rozrabialnią (Rührwerk)* do rozrabiania glinki, nie zawsze w dobrym gatunku z kopalni *August w Mierzęcicach* otrzymywanéj; i do odprowadzania jéj w kałużę naprzeciw leżącą, gdzie piasek i ziarna rudy żelaznéj się oddzielają, i gdzie następnie osadzająca się z wolna czysta glinka zbieraną bywa, w sposób jak się to dzieje w fabrykach *fajansów* — nakoniec

d. Woda z machiny odpływająca, używaną bywa do płókania *iłowatych* części, pozostających zapasów galmanowych, w przyspobionych do tego dwóch kanałach szlamowych o jedném sicie.

W Dąbrowie, liczy się powszechnie: 1 korzec surowego galmanu za 450 fun. wagi krajowéj. Strata na wadze przy prażeniu galmanu $33\frac{1}{3}$ procent. — Do wyprażenia 100 cent. galmanu brylastego w piecu *rumfordzkim* 4 korce drobnych węgli; do płóczkowego zaś w piecach *płomiennych* 7 korcy.

Do przetopienia na 1 cent. cynku $\frac{1}{10}$ korca węgli, a zatém do przetopienia jednego centnara cynku surowego, na cynk czysty w tablicach, na wszystkie roboty w przecięciu $10\frac{3}{4}$ korcy węgli kamiennych. Do utrzymania w biegu 500 *mufli* potrzeba rocznie 27,000 sztuk ordynaryjnéj cegły, 2,500 fur piasku i 4,000 korcy glinki w ogniu trwałéj, do budowy pieców, do mufli i pokryw.

Na stu funtach surowego cynku, z powodu mechanicznie z nim połączonych nieczystości i ulatniających się części, ginie 14—15 procent.

Jedna *mufla* może wytrzymać ciągły bieg w przecięciu 11 tygodni. Jeden piec składający się z 10 *mufli*, może zostawać w działaniu roczném przez 44 tygodni.

Do porównania powyższéj rachuby, domieszczamy rezultat z działań niektórych lat: biegu mufli, przetopionego w nich surowego galmanu, uprodukowanego cynku, wydajności, użytych węgli do 1 centnara surowego cynku i procent ubytkowy przy przetapianiu.

LATA	ILOŚĆ		Wydajność procentu z cynku surowego	do 1 cent. surowego cynku węgli kamiennych	Procent ubytkowy przy przetapianiu surowego cynku.	
	przetopionego surowego galmanu	Uprodukowanego cynku				
	Korce	*Centnary*	*Procent*	*Korce*	*Procent.*	
1820	8,668	7,660	22,2	9,25	19,9	było w działaniu 100 mufli o 11 piecach.
1824	42,365	35,460	18,6	8,3	14,7	było w działaniu 500 mufli w 51 piecach.
1825	43,632	40,054	20,4	8 $\frac{2}{3}$	13,4	
1826	48,603	40,025	18,3	9,5	14,5	

W czasie, kiedy wszystkie 500 *mufli* w biegu zostają, potrzeba robotników i officyalistów:

1	Hutmistrza,
1	Assystenta huty,
4	Dozorców,
1	Nadszmelcerza,
59	Szmelcerzy, łącznie robotników przetapiających cynk surowy,
102	Sulerzy,
20	Robotników do prażenia galmanu,
15	— do czyszczenia kanałów,
26	— do tłuczenia i mielenia
20	— do robienia mufli i
10	Wozaków.

Razem 259 osób, któremi jeden *Zawiadowca* kieruje.

Ogólna produkcya hut cynkowych w *Dąbrowie*, wynosi od roku 1816 do końca 1829 270,464½ centnarów czystego cynku.

Z powodu wynikłego pożaru w hucie cynkowéj pod Nr. 1 a głównie dla znacznie zmniejszonego debitu; produkcya cynku w roku 1829 odbywała się tylko w 250 muflach, które wydały 18,514 czystego cynku. Liczba robotników w tym stosunku była także o połowę zmniejszoną.

2. *Huty cynkowe pod Bendzinem.*

Huty cynkowe pod *Bendzinem*, założone zo-

stały w roku 1826 na kopalni *Xawery*, szczególniéj podwzględem korzystania z węgli kamiennych na wychodni warstwy węglowéj, obfitéj aczkolwiek w lichszy gatunek węgli, zawsze jednak do biegu hut cynkowych zdatnych i nader tanich.

Zakład ten, składa się:

z 2 hut cynkowych w równéj linii ustawionych, każda o 250 *muflach* i 20 piecach.

z 4 pieców *rumfordzkich* } do prażenia galmanu.
z 2 pieców *płomiennych* }

z 1 zabudowania na przerabianie glinki w ogniu trwałéj i

z 1 Magazynu, mieszczącego zarazem urządzenie do przetapiania cynku.

Huty te, już poprawniéj wystawione zostały: pierwsza w roku 1826 druga w końcu r. 1827, lepiéj są zabespieczone od ognia, przez urządzenie dachu w sposobie jak się zwykle machiny parowe pokrywają *(Bohlendächer)*.

Za hutami są ustawione w czworobok, 4 piece rumfordzkie, z obszernym placem na skład galmanu. W środku między obydwiema hutami, znajduje się oddzielne zabudowanie, w którém podobnież machina parowa tak jak w *Dąbrowie*, może być zaprowadzoną. — Teraz odbywa się w niém dla obydwóch hut tłuczenie prażonego galmanu, suszenie i odłączanie glinki, oraz robienie *mufli* i cegły w ogniu trwałéj. — Huty mają wspólny magazyn, gdzie się zarazem odbywa przetapianie cynku surowego.

Działanie techniczne i jego zasady są podobnież takie same jak w *Dąbrowie*. Zrobiono atoli doświadczenie, które korzystnym rezultatem uwieńczone zostało. Płomień który zwykle w kanały ogniowe bocznych ścian pieca wpadał i tam się dopiero rozchodził, wprowadzono naprzód w samo *ognisko* przez kanał pod *mufle*, dla mocniejszego ich *den* rozgrzewania.

Obydwie huty, z których ostatnia przez krótki czas w biegu zostawała, wydały od mca Listopada 1826 do końca roku 1829 cynku czystego 71,350 centnarów.

W roku 1829 było jednak tylko 350 mufli w działaniu i z tych otrzymano 22,700 centnarów czystego cynku.

Produkcya ta zatrudniała:

1	Hutmistrza,
1	Assystenta huty,
3	Dozorców,
35	Szmelcerzy,
6	Szmelcerzy czystego cynku,
70	Sulerzy,
16	Robotników do prażenia galmanu
9	— — czyszczenia kanału
20	Tłuczkarzy,
14	Do robienia mufli i
10	Wozaków.

Razem 185 osób.

3. *Huta cynkowa w Niemcach.*

Zakład hutniczy w *Niemcach*, przez prywa

tne towarzystwo fabryczne w roku 1822 wzniesiony, w dniu 27 Marca 1824 na rzecz *górnictwa rządowego* nabyty, składa się:

z 1 huty cynkowéj o 200 *muflach* w 20 piecach.
„ 1 Pieca *rumfordzkiego* do prażenia galmanu.
„ 1 Domu cechowego.
„ 1 — murowanego o piątrze dla urzędników.
„ 2 — murowanych o piątrze dla górników i hutników.
„ 4 — mieszkalnych drewnianych.
„ 1 Magazynu murowanego.
„ 1 Cegielni.
„ 1 Prochowni murowanéj i
„ 1 Kuźni murowanéj.

Huta pobiera węgle z kopalni *Felix*, przy któréj jest wystawioną. Węgle chociaż więcéj wydają płomienia niż z kopalni *Reden* w *Dąbrowie*, i chociaż budowa pieców już wiele razy zmienioną została; ciągle jednak do 1 cent. cynku jeden korzec węgli więcéj niż w *Dąbrowie* potrzebowany, albo też z galmanu przy równém wypotrzebowaniu węgla 1—2 procent mniéj otrzymywany bywa. Zdaje się przeto, że do produkcyi cynku w piecach *muflowych* są korzystniejsze węgle nieco trudniéj palne. — Lepszy gatunek węgli z kopalni *Felix* dozwala używania miału węglowego do dystyllacyi cynku, z miału tego węgle kostkowe nie bywają wygrabiane. Prze-

ciwnie miał węglowy w *Dąbrowie*, nie może być użytym. Przez czas niejaki, utrzymywano tu nawet, 10 pieców w biegu przy samym miale węglowym.

Huta cynkowa w *Niemcach* wydała od mca Listopada 1822 do końca Marca 1824 pod administracyą prywatną . . . . 8,346 cent. cynku
Od mca Kwietnia 1824 do końca 1829 r. . . . . 65,136 — —

Razem 73,482 cent. cynku

Przy produkcyi, było tu zatrudnionych 1 Hutmistrz 113 robotników.

W roku 1829 zmniejszono bieg huty, na 50 *mufli*; w mcu Grudniu tegoż roku wygaszono temczasowo wszystkie mufle.

Razem licząc, uprodukowały huty rządowe od roku 1816 do końca r. 1829. 406,950 cent. cynku w tablicach, przy czém łącznie exploatacyi galmanu i węgli, zostawał w obiegu kapitał 6 do $6\frac{1}{2}$ milionów złotych polskich.

4. *Walcownia blachy cynkowéj.*

W walcowni *białogońskiéj*, mała tylko ilość cynku, mogła być na blachę przerobioną; założono przeto do większéj produkcyi tego artykułu, walcownię na *Białéj Przemszy* poniżéj miasta *Sławkowa*.

W roku 1826 cały ten zakład został wykończony, składający się:

a. Z wielkiéj walcowni o dwóch parach wałców, z dwóch pieców rozgrzewalnych i razęm z magazynu na blachę.

b. Z magazynu na węgle.

c. Z jednego mieszkalnego domu dla urzędników i majstra.

d. Z małéj giserni żelaza, z dwoma piecami płomiennemi. Wszystkie te budowle są massiv murowane.

Wielki *kanał odpływowy* długości 583 sążni, także cały murowany aż nad powierzchnię wody, zajmuje spadku stóp 10; koło wodne wysokie stóp 15, szerokie stóp 9, potrzebuje do biegu swego na sekundę wody, 60 stóp kubicznych. Woda przypływa z wyższego kanału, w długości 151 sążni.

Koło wodne porusza obydwie pary walców, za pomocą kół zębowych z kołem zamachowym, ruszt walców jest *sztendrowy* z *horyzontalném* do zasadzania klinów urządzeniem.

Gisernia z dwoma piecami płomiennemi, przeznaczona jest jedynie do odlewania z zepsutych w cynkowniach lanych rekwizytów, kociołków na wytapianie czystego cynku i w razie potrzeby, do odlewania części maszyneryjnych saméj walcowni.

Walcownia wydaje z 102 cent. cynku w tablicach, 100 cent. blachy, ubytek na cynku w tablicach wynosi przeto 1,97 procent. Piece *wygrzewalne* czyli *glijowe* wygrzewane bywają drobnemi węglami kamiennemi.

Licząc 50 tygodni biegu walcowni, można uprodukować blachy po 300 cent. tygodniowo, rocznie 15,000 cent. Od mca Listopada 1826 do końca roku 1829, wydała walcownia 28,648 cent. blachy; lubo większą część roku 1827 dla niektórych odmian czynną nie była.

W ostatnim roku 1829 w którym żadna przeszkoda miejsca nie miała, otrzymano 15,000 cent. blachy. Przy czém było zatrudnionych:

1 Zawiadowca,
1 Majster walcowni,
30 Robotników i
6 Formierzy w giserni.

Razem 38 osób.

B. PRYWATNE HUTY CYNKOWE.

1. *Huta cynkowa Leopold w Milowicach.*

Na kopalni węgla kamiennego w *Milowicach* pod *Czeladzią*, wystawiło towarzystwo prywatne, za ugodą z dziedzicem P. *Błeszyńskim* hutę cynkową o 120 *muflach*. Przed kilkoma laty, zostawała w ciągłym biegu i teraz jeszcze do 70 *mufli* zatrudnia. Galman kupowano z kopalni pod *Regożnikami*, *Wojkowicami Komarnemi*, *Bolesławiem i Ligotą*, w okręgu *wolnego miasta Krakowa* i gdzie go najtaniéj dostać można było.

Produkcya od roku 1822 do końca r. 1829

wynosiła 42,500 cent. cynku wagi pruskiéj, czyli 54,400 cent. wagi krajowéj.

Nietylko w téj hucie, ale i we wszystkich innych, produkcya więcéj kosztowała prywatnych, niż rządu; a w części nawet drożéj przypadała niż w *Szląsku*. Dla utrzymania tylko hut w biegu, prywatni brali szczególniéj w latach 1822 —1823 jakikolwiek i jakiéj bądź wydajności galman i dosyć drogo za niego płacili. Prócz tego, więcéj ich kosztowały węgle, czynsze i wynagrodzenia z gruntów.

2. *Huty cynkowe na Djandówce i Bobrku.*

W dobrach *Zagórzu* hrabiego *Mieroszewskiego* dziedzicznych, założyło prywatne towarzystwo czyli bardziéj oddzielni spekulanci w roku 1822 dwie huty cynkowe.

Pierwsza wystawiona na kopalni węgli w *Djandówce* o 150 *muflach*, druga na kopalni węgli kamiennych *Józef w Bobrku* o 144 *muflach*. Huta w *Djandówce* prawie nigdy niebyła w ciągłym biegu, szczególniéj dla braku galmanu i nawet od dwóch lat opuszczoną została. Huta w *Bobrku* dłużéj nieco zostawała w działaniu, lecz także ku końcowi mniéj czynna, podobnież zupełnie jest wygaszoną.

3. *Huta cynkowa w Sielcach.*

Xiąże *Anhalt-Köthen Pless* właściciel dóbr *Sielce*, założył hutę cynkową o 100 *muflach*, nieda-

leko miasteczka *Modrzejowa*, na warstwie węglowéj pod *Sielcami*, w czasie kiedy cena cynku znacznéj dochodziła wysokości. Dla braku jak równie trudnego nabycia galmanu, i ta huta nie zostawała w ówczas w regularnym biegu. Nareszcie za zniżeniem cynku, dalszy jéj bieg doznał równego z innemi losu.

Włączając produkcyę cynku 8,346 cent. z czasu prywatnéj administracyi huty w *Niemcach*, wszystkie huty prywatne dotąd uprodukowały tylko około 90,000 centnarów. Łatwo wnieść można na jakie straty, raptowne zniżenie ceny cynku, wkrótce po wzniesieniu tych hut przypadłe, przedsiebierców naraziło. W chwili, kiedy konkurencya i odbyt coraz większemi się okazywały, trudno było przewidzieć z tą szybkością upadku, jakiego reakcya spekulacyjna tak gwałtownie doznała.

(Dalszy ciąg w następnym zeszycie).

NIEKTÓRE WIADOMOŚCI O WĘGLARSTWIE SASKIÉM,

zebrane w roku 1829 przez Radcę królewskiego korpusu górniczego W. F. Lempe.

Gdyby węglarstwo naszé z téj ilości drzewa, z któréj teraz wydaje 40 do 50 procent węgli, mo-

gło w przyszłości otrzymywać 70 do 80 procent, przy tych samych, lub mniejszych kosztach; natenczas: nietylko osiągniętą byłaby, dla właścicieli hut i lasów wielka korzyść; ale nawet i dla kraju znaczny pożytek.

Ten sam las, który teraz wystarcza do produkcyi rocznéj, dajmy na to 10,000 centnarów żelaza; byłby w przyszłości wystarczającym, od 15 do 16 tysięcy centnarów téjże produkcyi. Albo, gdyby podwyższenie produkcyi żelaza, z innych przyczyn, było niepodobném; pozostawałaby przynajmniéj znaczna część lasów, do użytku innych fabryk, lub innych wyrobów.

Niechaj którekolwiek z tego dwojga ma miejsce, pierwsze lub drugie; zawsze przez podwyższenie wydajności węgli, podwyższone zostaną dochody dla posiadaczów hut i lasów; dla kraju zaś, pod względem ogólnym rozszerzenia przemysłu, znaczna byłaby zyskaną korzyść.

Kraj nasz posiada w lasach nie małą część naturalnego bogactwa, każdy przeto środek, jaki tylko posługiwać może, do wyprowadzenia z lasów większéj intraty i upowszechnienia z nich użytków, jeśli tylko daje się skutecznie rozwinąć; jest daleko dla nas ważniejszym, niż dla innych krajów nie tak wielkie, nie tak zamożne lasy posiadających.

Powodowany temi uwagami, udzielam wiadomości, jakie miałem sposobność zebrać w Saxo-

nii, w roku 1829 pod względem węglenia i jego wydajności.

Aczkolwiek próby z polecenia rządu, w tym roku u nas przedsiewzięte, jeszcze nie w całéj swéj obszerności wykonane zostały; tyle przecież dostarczyły przekonania: że i nasi węglarze, pod ciągłym dozorem i przy zastosowaniu opisanego niżéj postępowania, tak dalece, o ile to nateraz mogło być w exekucyę wprowadzoné, byli w stanie doprowadzić wydajność węgli z drzewa sosnowego szczapowego do 70 procent.

Pozostaje przeto nadzieja, że przy zupełném wprowadzeniu sposobu saskiego węglenia, szczególniéj przy robocie ogniowéj, przy któréj nasi węglarze, do potrzebnéj ostróżności, jeszcze przyzwyczaić się nie mogli, oraz przy dokładném wymierzaniu węgli, otrzymana wydajność, jeszcze o 10 do 15 procent może być podwyższoną; a zatém może dojść do 80 a nawet do 85 procent.

Podane w wielu miejscach, poniższego oddziału różnice, między sposobami węglenia w Saxonii, a postępowaniem tu po części jeszcze używaném, mają ten cel jedynie, aby zwrócić uwagę na środki i urządzenia, jakie przedewszystkiém przedsiewzięte i zarządzoné być mogą; aby także nasze węglarstwo, mogło być z czasem doprowadzoné do tego stopnia doskonałości, na jakim stanąć może.

Miejsce węglenia, położoné w dolinie nad brzegami rzeki, prawie ze wszystkich stron wysokiemi górami okrytemi drzewem iglastém, od wichrów zasłonioné, od wylewu zaś wody, dostateczném swém wzniesieniem ubespieczoné, przerzyna dobrze utrzymywana droga bita, prowadząca bezpośrednio do zakładów hutniczych 3½ mili odległych.

Większa część drzewa do węglenia, na plac węglarski wodą spławianą bywa, mniejsza z pobliskich lasów, na osi jest dowożoną.

Wszystkie drzewo, w długi szereg w bliskości kotlin milerzów, bardzo starannie i szczelnie ułożoné, podług przepisanéj miary przez urzędy spławne lub leśne, inspekcyi węglarstwa po wspólném obejrzeniu i wymierzeniu protokularnie oddané; leży prawie rok cały dla wyschnięcia, zanim do węglenia wyjęte zostanie.

Miary.

Miara podług któréj drzewo ustawiane bywa, nazywa się *szraga*.

Szraga jedna, ma długości 9 łokci drezdeńskich i 3 łokcie takiéjże miary wysokości. Szczapy zaś bywają długie $\frac{9}{4}$, albo téż $\frac{8}{4}$ łokcia. W następującym oddziale, mówić będziemy o *szragach* których szczapy są długie $\frac{9}{4}$ łokcia.

Objętość *szragi*, licząc długość szczap $\frac{9}{4}$ łokcia, wynosi 486 stóp kubicznych drezdeńskich.

Że zaś sążeń hutniczy polski (1) = $190\frac{2}{7}$ stóp kub. pol. sążeń zaś leśny polski = 108 stp. kub. i 100 stp. kub. drezdeń. = 94 stp. kub. pol., przeto:

1dna *szraga* drzewa szczapowego

zawiera $2\frac{2}{5}$ *sąż. hut. pol.*

lub też $4\frac{1}{4}$ *sąż. leśn. pol.*

czyli $2\frac{1}{8}$ *sąż. kub. pol.*

Wielkość milerzów czyli stosów.

Milerz, którego *kotlina* w średnicy 30 łokci czyli 60 stóp wynosi, mieści w 4 szychtach w przecięciu 30 *szragów* drzewa szczapowego, czyli około 70 *sążni hutniczych*, albo około 125 *sążni leśnych pol.* Taka jest przeto, zwyczajna wielkość milerzy *saskich*. Jednakże od roku 1826 doświadczano węglenia w większych milerzach około 50 do 72 *szragów* obejmujących, czyli 120 do 173 *sążni hut. pol.* albo 212 do 306 *sążni leśnych* i z tego korzystne otrzymano rezultaty.

Czas i potrzebni robotnicy do węglenia jednego milerza.

Do przysposobienia *kotliny*, na milerz z 30 *szragów* (= 125 *sąż. leśn.*) jako też, do wystawienia i urządzenia samego milerza, potrzeba 10 robotników i trzy dni czasu. Do milerza zaś

(1) W hutnictwie rządowem sążeń rachowany jest po 144 stóp kub. wiedeńskiej miary, co czyni 190,4 stóp kub. pol.

zawierającego 70 *szragów* (=290 *sąż. leśn.*) 12 robotników i 5 dni czasu. Oprócz tego, do pokrycia milerza pierwszego, przy użyciu 10 robotników, potrzeba 4 — 5 godzin czasu i 3 fury spławiny świerkowéj lub jodłowéj, do drugiego, przy użyciu 12 robotników 6 — 8 godzin i 5 fur takiegoż chrustu czyli spławiny. Jedna fura saska naładowana chrustem, wyrównywa najmniéj 3 furom naszym.

Do saméj *ogniowéj roboty* przy jednym milerzu z 30 *szragów*, rachuje się zwykle 10—12 dni czasu; do milerza zaś z 70 *szragów* 12—14 dni; w którym to czasie milerz pierwszy 5—8, drugi 10—13 razy bywa dopełniany.

Rezultat wydajności.

Z jednéj *szragi* drzewa świrkowego szczapowego, otrzymuje się $28\frac{1}{2}$ kor. sas. węg. grubych i
$1\frac{1}{2}$ — — — drobnych

Razem 30 koszy węgli, albo $2\frac{1}{2}$ wozów po 12 koszów saskich.

Że zaś kosz węglowy saski, zawiera $14,_{1}$ stóp kub. drezdeń., przeto takiż kosz węgli $=2\frac{1}{2}$ korcom polskim, czyli wóz saski obejmujący 12 koszów saskich $=30$ korcom polskim. Następnie, ponieważ *szraga* drzewa szczapowego $=2\frac{2}{5}$ *sąż. hut.* $=4\frac{1}{4}$ *sąż. leśn.* jak wyżéj obliczyliśmy; zatém wedle zasad *węglarstwa saskiego* wypadałoby otrzymać:

Z jednego sążnia hutniczego pols.

30 korcy węgli grubych
1½ — — drobnych

Razem 31½ korcy węgli.

Z jednego zaś sążnia leśnego:

17 korcy węgli grubych i
1 — — drobnych

Razem 18 korcy węgli.

Szraga twardego drzewa zawiera tylko 378 stóp kub. drezdeńskich.

Z takowéj *szragi* drzewa twardego szczapowego, dajmy na to bukowego lub dębowego, otrzymuje się:

16 koszy *sas.* węg. grubych
1½ — — — drobnych

Razem węgli 17½ koszy *saskich.*

Redukując miary *saskie* na *polskie,* wypadałoby otrzymać, z jednego *sążnia hutnego* drzewa twardego 23 korcy węgli, albo z jednego *sążnia leśnego* 13 korcy węgli.

Polepszone już węglarstwo w kraju naszém wydaje:

a. z sosnowego drzewa miękkiego, w przecięciu z *sążnia hutnego* 18 korcy
— *leśnego* 10 — węgli,

b. z samego drzewa twardego, w przecięciu z *sążnia hutnego* 12 korcy
— *leśnego* 7 — węgli,

c. z drzewa pomięszanego, to jest: miękkiego i twardego w jednym milerzu,
z *sążnia hutnego* 14 korcy
— *leśnego* 8 —

Wielka ta wydajności różnica, między *saskiém* a *naszém węglarstwem*, jest naturalnie bardzo uderzającą. Warto przeto poświęcić pracę, na jéj wyśledzenie i zarazem przekonanie się, czy w ogólności także i u nas wyższa wydajność drzewa w węglach, jest podobną i jakiemi środkami osiągniętą byćby mogła.

Główne przyczyny, wysokiéj wydajności w saskiém węglarstwie, pochodzą:

I. Z samego drzewa i jego przyspobienia.

II. Z skoncentrowania całego węglarstwa w jedno miejsce.

III. Z ścisłego i ciągłego dozoru węglarstwa.

IV. Z uskuteczniania węglenia, w czasie do tego najstósowniejszym.

V. Z manipulacyi przy samém węgleniu.

I. CO DO DRZEWA I JEGO PRZYSPOSOBIENIA.

1. *Szragi* czyli sążnie, podług przepisanéj miary bywają najszczelniéj układane, bez żadnego jednakże nadmiaru.

U nas także sążnie są układane podług przepisanéj miary, lecz nie z tą starannością i wydychtowaniem, jak w Saxonii; przeciwnie, staraniem jest rębacza, nadać sążniowi przepisaną miarę, ale szczap wiele weń nie wkładać.

Podług przepisów massa drzewa w sążniu wynosić ma 0,694 objętości sążnia, rzadko

jednak sążeń w lesie ustawiony, taką massę drzewa zawiera.

Przy próbach tego roku w lecie robionych, do których ustawione sążnie, naprzód rozebrane i na nowo przestawione były, otrzymano ze stu w lesie ustawionych i na nowo podług miary odebranych sążni, tylko 87 do 90 sążni, a nawet te ostatnie lepiéj ułożone, nie były jeszcze tak dychtowne, jak to w Saxonii ma miejsce. — Można przyjąć, że sążnie na saskim placu węglarskim 0,7 do 0,75 swéj objętości w massie drzewa zajmują, gdy tymczasem, nasze najlepiéj ułożone, tylko 0,6 do 0,666; gorzéj zaś ułożone tylko $\frac{5}{9}$ w massie drzewa zawierają; i dla tego, że szczapy bardzo nie równo i nie dosyć z wystających sęków są oczyszczane, zaledwie do tego stopnia szczelności doprowadzone być mogą, aby w nich massa drzewa 0,666 wynosiła.

Najwięcéj zbliżają się, co do szczelności i starannego ułożenia saskim sążniom te, które na placu rządowym w Warszawie ze rzniętych i łupanych kloców są składane; te obejmują przynajmniéj 0,694, a może także 0,7 i więcéj massy drzewnéj.

Z takowego rzeczy przedstawienia, możnaby wnieść: jakoby wielka wydajności w węglach różnica, wypływała tylko z dychtowniejszego ułożenia sążni saskich. Atoli nie od tego tylko rzecz cała zawisła, bo już wyżéj

okazane zostało: że z *sążnia leśnego o* 108 *stóp kub.* otrzymuje się w *Saxonii* 18 *korcy węgli.* Przyjmując szczelność *saskich* sążni, w przecięciu =0,72; *naszych* =0,6 powinnaby wydajność węgli z tutejszych *leśnych* sążni w stosunku massy drzewnéj $\frac{18+0,6}{0,72}$ =15 korcy wynosic; tak, iż z większéj wydajności *saskiéj* tylko 3 korce większéj tam szczelności sążni przypisać można, przeciwnie zaś pozostające jeszcze z większéj wydajności 5 korcy, inną przyczynę mieć muszą.

2. Każdy gatunek drzewa, bywa osobno składany, to jest: osobno drzewo bukowé, dębowé, jodłowé i świrkowé.

Niedostatek drzewa, dający się w Saxonii ciągle uczuwać, był gląwną pobudką, że już od wielu lat w tamtejszych leśnictwach, największa ekonomika i porządek wprowadzone zostały i dotąd najściśléj są zachowywane. W tym przeto względzie, znajdują się zwarte drzewo stany jednakowego gatunku drzewa, tak, że już nawet z téj saméj przyczyny, drzewo w jednym tylko gatunku z poręb na plac węglarski bywa sprowadzané.

I u nas także z zaszczytną gorliwością, coraz więcéj nad udoskonaleniem gospodarstwa leśnego i zaprowadzeniem w nich porządku, prace są łożone: jednakże niepodobieństwem jest, aby w krótkiéj peryodzie, to osiągniętém być mogło, do czego sama natura, większy

zakres bo 60 i więcéj lat naznaczyła. Zapasy drzewa w naszych porębach, są jeszcze bardzo pomięszane, dla tego téż, przy wycinaniu różne gatunki drzewa się otrzymują. Każdy z tych, ma być wprawdzie oddzielnie w sążnie układany, a przynajmniéj miękkie i twarde drzewo, nie ma być razem w jeden sążeń mięszane. Jednakże znajdują się często w jednym sążniu, nietylko razem pomięszane szczapy różnego gatunku miękkiego drzewa, jak np. sosnowe, jodłowe i świrkowe, ale nawet szczapy dębowe i bukowe między szczapami miękkiego drzewa.

3. Tak jak każdy gatunek drzewa, oddzielnie w sążnie bywa układany, tak też do jednego milerza, tylko jeden gatunek drzewa bywa brany i kładziony. Cały więc milerz obejmuje, albo świrkowe, albo dębowe, albo téż bukowe drzewo. A zatém, nietylko nie mieści w sobie szczap różnych gatunków miękkiego, lub różnych gatunków twardego drzewa, ale nawet tém mniéj, razem szczap drzewa miękkiego i twardego. Chociażby nawet przy układaniu sążni, różne gatunki drzewa, starannie były sortowane, nasi węglarze nie wielki mieliby z tego użytek. Są oni wszakże tego uprzedzenia, jakoby korzystniéj dla nich było, wszystkie gatunki drzewa, razem mięszać i w jednym je milerzu zwęglać.

Stosownie do przyjętych zasad, żądane jest

po węglarzach, aby z jednego sążnia hutniczego o 190,4 stóp kub. w przecięciu 15 korcy węgli wydawali. Jeżeliby zaś, same tylko bukowe lub dębowe drzewo węglili, nie mogliby z tego gatunku drzewa, jak ich to doświadczenie przekonało, wydawać żądanéj ilości węgli; gdy przeciwnie, drzewo sosnowe oddzielnie węglone, wydaje więcéj niż 15 korcy węgli z sążnia hutniczego. Dla dopięcia przeto ile możności zasady takowéj, mięszają razem miękkie i twarde drzewo, ażeby przewyższką z jednego, pokryć ubytek w drugiém. Z tego zatém zdaje się, jakoby było wszystko jedno, a może nawet korzystnie węglić w jednym milerzu, razem drzewo twardé i miękkie. Atoli przekonamy się wkrótce, o niekorzyściach z takowego postępowania, jeżeli tylko zważymy: że zanim drzewo twardsze i trudniéj zapalające się dębowe i bukowe, dojdzie do stopnia gorącości do węglenia potrzebnéj, znaczna część miękkiego i łatwo zapalającego się drzewa sosnowego, na popiół obróconą zostanie; albo, że niepochybnie jeden z tych dwóch gatunków otrzymujących się węgli, będzie złéj własności; gdyż węgle dębowe lub bukowe, nie będą dokładnie uwęglone; w przypadku jeżeli o to idzie, aby otrzymać dobre węgle sosnowe, albo też ostatnie z powodu za nadto wielkiéj gorącości, będą za miękkie, jeżeli węgle dębowe, w dobrym gatunku otrzymać będziemy chcieli.

Przypuściwszy, jak się to zwykle dzieje, że ⅓ milerza, mniéj więcéj składa się z twardego a ⅔ z miękkiego drzewa, natenczas *sążeń hutniczy*, przy węgleniu zwykłym sposobem, wydaje 13 do 15 korcy węgli, a zatém w przeciu 14 korcy.

Jeśliby zaś każdy gatunek drzewa, oddzielnie był węglony; otrzymaćby można podług praktykowanego u nas sposobu węglenia:

z ⅔ sąż. hut. sosn. drz.	przynajmniéj	12 k.	wę.
⅓ — — twardego	—	4	—

a zatém razem z jed. sąż. hut. w przec. 16 korcy, czyli 2 korce, albo o 7 części więcéj węgli i oprócz tego, węgle byłyby lepszego gatunku. Nadto: z takowego działania i ta jeszcze znaczna korzyść wypłynęłaby, iżby można oddzielnie użyć węgli twardych, oddzielnie miękkich, do różnych gałęzi hutnictwa; co nawet znaczny miałoby wpływ na działanie hutnicze, gdy przy jednych, korzystniéj jest użyć węgli twardych, przy innych miękkich.

4. Z każdego gatunku drzewa, odosobniané, bywa drzewo szczapowé; krąglakowé czyli gałęziowé i z korzenia wycieté; i niebywa razem męszané i do jednego milerza kładzioné. Drzewo krąglakowé i gałęziowé, bywa tylko używané do wydychtowania i wyrównania powierzchni milerza.

To samo i u nas się praktykuje.

5. Tylko suché i zdrowé drzewo, bywa zwę-

glané, które na rok wprzód w właściwéj porze rąbané, sprowdzané i układané, do czasu ustawienia w milerze, blisko rok cały na placu węglenia pozostaje. U nas rzadko się trafia, aby dostatecznie wyschnięte drzewo, do węglenia użyté być mogło. Wyschnięciu drzewa, głównie częstokroć stoją na przeszkodzie, cięcia nie w właściwym czasie i ustawianie w takich miejscach, na których drzewo, nietylko wyschnąć nie może, ale nawet zbutwieniu lub zgniciu podpada. Co się tycze zdrowego drzewa, to także nie jest zawsze w stanie należnym. Cięty staro drzew, już mieści w sobie szczapy zmurszałe; do czego także przyczyniają się i wyżéj przytoczone niekorzyści, czyli miejsca wilgotné i bagnisté, na których drzewo w sążnie układané, zbutwieniu podlega.

6. Jeżeli przy układaniu milerza, znajdują się w sprowadzoném drzewie zgniłe szczapy, w tenczas takowe, najstaranniéj od węglenia bywają wyłączane. I w takim razie *(co się jednak rzadko trafia, aby drzewo zmurszałé było na plac zwożoné)*, szczapy nie bywają brane do milerza, ale tylko używane są do rusztowania około milerza.

Pojedyncze zupełnie zgniłe i spruchniałe szczapy i u nas wyrzucane bywają; przy innych tylko część zgniła szczapy bywa odcinaną, a reszta do milerza kładzioną. Tam zaś, gdzie mało dozoru, nawet całe szczapy zgniłe idą do milerza. Z których, zamiast węgli, po-

piół powstaje, albo też w najlepszym razie, węgle bardzo złego gatunku. »«

7. Węglarze, starają się szczególniéj takie drzewo, do węglenia używać, które ma jeszcze korę na sobie; ponieważ szczapy bez kory zwykle pękają i wydają więcéj węgli.

U nas toż samo się praktykuje, tém więcéj że drzewo naszé do milerzy, wodą się nie spławia.

II. CO DO KONCENTROWANIA WĘGLARSTWA W JEDNÉM MIEJSCU.

Węglenie nie odbywa się w porębach i w wielu, bardzo jednych od drugich odległych miejscach, owszem jest skoncentrowané w jednym punkcie; do którego przeznaczoné na węglenie drzewo, po większéj części wodą, przez szczególne do tego urządzone spławy, bywa sprowadzané. Nawet dotąd jeszcze, na takich kotlinach odbywa się węglenie, na których więcéj niż przed 10 laty, drzewo było węgloné.

Obszerność naszych lasów, daleko większa potrzeba węgli, która przy samych hutach żelaznych rządowych, przeszło 10 razy jest większą, od potrzeb saskich hut srebra, oraz wielkie użycie siły i pieniędzy na zwóz drzewa i wiele innych miejscowych stósunków; oddalają skoncentrowanie naszego węglarstwa w jeden, lub więcéj stałych punktów. Jakkolwiek byłoby to

do życzenia, a w wielu względach stanowiłoby nawet pewną korzyść; skoncentrowanie atoli węglarstwa w jedno miejsce, w *ogólności* jest do wykonania prawie niepodobném, lub też pod względem ekonomicznym nie odpowiedniem.

Mogą wszakże zajść przypadki, w których i u nas z pożytkiem, możnaby drzewo do hut zwozić i na stałych je miejscach zwęglać. Któryby z tych sposobów, w szczególnych przypadkach był korzystniejszym, czy węglenie w lasach, czyli też przy hutach; podajemy do porównania następujące uwagi:

1. Przy zakładzie hutniczym, przedewszystkiém, znajdować się powinno miejsce, któréby w swém położeniu od wylewu wody, od wichrów, a przynajmniéj od panujących częstych wiatrów, dostatecznie było zabespieczone; i któréby zarazem, taką zajmowało obszerność, aby nietylko 4 do 5 *kotlin,* ale nawet całoroczną potrzebę drzewa, pomieścić mogło. Miejsce takowé względem położenia huty, powinno być nieco wzniesioné, iżby węgle bezpośrednio z milerza, na kolejach szynowych do huty, z wszelką łatwością, mogły być dowożone. Również powinno miéć w bliskości wodę, glinę, piasek i spławinę.
2. Jeżeliby się takié miejsce, przy hucie nie znajdowało, plan przy niéj skoncentrowania węglarstwa, zaraz zaniechać należy. Przeciwnie zaś, mając miejsce powyższych własności, wy-

padek z porównania ekonomicznych i technicznych pożytków i niekorzyści *stałego i ruchomego węglarstwa*, rozstrzygnie; wprowadzenie jednego, lub drugiego sposobu.

3. Korzyści skoncentrowanego w jeden punkt węglarstwa, są następujące:

a. *Wyższa wydajność w węglach.* Jeżeli *w węglarstwie ruchomém* w porębach, otrzymuje się 45% węgli, przy węglarstwie stałém, za użyciem jednéj i téj saméj jak najlepiéj urządzonéj *kotliny*, dostatecznie wysuszonego drzewa równego gatunku; przy zaprowadzeniu wielkich milerzy i przy nieodstępnym dozorze, tu tylko miejsce mieć mogącym, oraz z wielu innych przyczyn, przynajmniéj 70% w węglach otrzymać, a zatém z saméj wydajności drzewa 25% węgli zyskaćby można.

b. *Uchronienie się od straty w węglach.* Ta, przy przewozie węgli z poręb do huty, drogami zwyczajnie złemi i przy odległościach 1 do 2 mili, przeszło 7 do 10% wynosić może.

c. *Oszczędzenie kosztów transportu węgli.* Przyjmując najniższą cenę, na odległość dopiero podaną, koszta transportu 1 kosza węgli zp. 1 do zp. 1 gr. 20 dochodzić mogą.

d. *Ludzie* i *sprzężaj*, przez całe lato dowozem węgli z poręb do hut zajęci, mogą być przez ten czas do innych prac obróconémi.

e. *Polepszenie własności węgli.* Węgle upro-

dukowane na *stałych*, porządnie utrzymanych *kotlinach*, zawsze są lepszego gatunku, niż z milerza ułożonego na *kotlinie świéżéj*, i w miejscach nie zawsze najzdatniejszych. Do tego jeszcze i to dodać należy, iż węgle bezpośrednio z milerza, do pieca lub na ogniska sprowadzane być mogą; a zatém przez długie leżenie w lesie, przez transport w porze wilgotnéj i przez zostawanie w magazynie, nic na swéj dobroci nie stracą. Nadto: węgli świeżych i dobrych, mniejsza ilość będzie potrzebną do tego samego działania hutniczego, niż węgli z lasu przywiezionych. Zysk, któryby tym sposobem przybył do działania hutniczego, nie będzie za wysoko podany, przyjmując go na 8 do 10%.

f. *Oszczędność na płacach przy węgleniu.* Przy *stałém węglarstwie* obejść się można, mniejszą liczbą robotników i do ich dozoru, nie byliby potrzebni żadni oddzielni officyaliści; gdy sami urzędnicy hut, dozór nad niemi mieć mogą, a nawet lepszy niż oddzielni przy węglarstwie leśném, bo mieliby cały plac węglarski, ciągle przed oczyma. Rachując na tém oszczędność tylko 5% na całém będzie ona nie małego znaczenia.

g. *Oszczędność na materyałach do pokrycia milerzy.* Przy węgleniu na stałych miejscach, można wielkie milerze od 70 do 100

sążni hutniczych układać, ponieważ drzewo już się na miejscu znajduje. Inaczéj w lesie: gdzie drzewo dopiero do milerzy musi być dowożoné i gdzie często zmuszeni jesteśmy posuwać się z *kotlinami* do sążni. Jeśli do pokrycia milerza o 20 sążniach, potrzebujemy 5 fur spławiny, potrzebować jéj będziemy do 5 milerzy, zawierających po 20 sążni, albo do 100 sążni 25 fur: gdy przeciwnie, do jednego milerza składającego się z 100 sążni tylko 15 fur, a zatém w tym stosunku mniéj 10 fur, albo mniéj 40% procent.

h. *Korzystanie z drobnych węgli i prochu węglowego.* Pozostawające przy węgleniu drobne węgle i proch węglowy, których większa część w lesie, a potém i w magazynach ginie bezużytecznie, użyte być mogą na *oponę* milerza, tak, iż w szczególnych przypadkach, nawet cała *spławina* zupełnie oszczędzoną być może.

i. *Do zysku przy węglarstwie na stałych miejscach*, możnaby przynajmniéj w niektórych przypadkach, produkowanie smoły i kwasu drzewnego porachować, które przy węgleniu tym sposobem, bez oddzielnych kosztów, miejsce by mieć mogło. Nakoniec:

k. *Zaszczędzenie lasu* jest bez wątpienia ważnym przedmiotem, zasługującym na szczególną uwagę. Zastanowić się przeto należy,

jakie szkody wyrządza w lesie, bardzo często *przenoszone po porębach węglarstwo.*

Możnaby więcéj jeszcze przytoczyć korzyści z węglarstwa, na stałych miejscach: przedstawią się ony atoli same z siebie, każdemu, kto tylko bezstronnie nad rzeczą się zastanowi. Te dotyczą szczególniéj, ułatwienia potrzebnéj kontrolli, usunięcia części tych nieporozumień, jakie między hutniczemi, węglarskiemi lub leśnemi urzędnikami, zachodzić mogą. i t. p.

4. Jedyną niekorzyścią węglarstwa na stałych miejscach, jest dowożenié drzewa i staranné jego układanié, na miejscu węglenia. Obydwa te działania, częstokroć są tak kosztowné iż w nich, giną wszystkie inne przewidziane korzyści i oszczędności. Jednakże, koszta przewozu drzewa, mogłyby być znacznie zniżone, jeżeliby cała roczna potrzeba drzewa, w czasie zimowym, na mocno zamarżniętych drogach, lub sanną zwieziona być mogła.

5. Jeżeli wszystkie te wymienione korzyści, oszczędności i inne zyski podług udzielonych, albo téż podług innych miejscowych zasad, na pieniądze obliczone, również koszta przewozu i ułożenia drzewa razem zebrane, równe lub nieco tylko różne okażą summy; natenczas węgleniu przy hutach, przed węgleniem w lasach, bezwarunkowé pierwszeństwo dać należy.

III. CO DO DOZORU NAD WĘGLARSTWEM.

Miejsce węglenia, zostaje pod ciągłym dozorem doświadczonego urzędnika. Urzędnik ten, mieszka na samém miejscu węglenia, dniem i nocą często dogląda, czy węglarze swą powinność pełnią, bieg węglenia uważa, robotami kieruje i każdego milerza kontrollę oddzielną i dziennik prowadzi i w ten wszystkie na bieg węglenia wpływ mające wypadki zaciąga. Utrzymuje rachunek materyałów i produktów, obecnym bywa przy wymierzaniu i ładowaniu węgli i przy tém dogląda porządku i sprawiedliwości. Szczególniéj jednak, zatrudnia go działanie techniczné węglarstwa i kierowanie ciągłą kontynuacyą doświadczeń, w przedmiocie wyższéj i tańszéj wydajności węgli. — Zaprzeczeniu niepodpada, że urządzony tym sposobem ciągły dozór, bardzo wiele przynosi korzyści, co téż i przy przedsięwziętych tu u nas w tym roku próbach, doświadczeniem stwierdzoné zostało. Dozór taki, ciągły i ścisły, może być zaprowadzony, tylko przy węglarstwie na stałych miejscach. Zresztą urzędnik, majster i węglarze, opatrzeni są stosownemi instrukcyami i podług tych postępować muszą.

IV. CO DO CZASU WĘGLENIA.

Węglenie odbywa się tylko od Maja do Października. Późniéj dla słotnego czasu i pory zi-

mowéj, nie jest w używaniu. Dawniéj węglono także i w porze zimowéj, z uwag jednak na znacznie większą i trudniejszą pracę, na niepomyślny wpływ powietrza, umniejszający wydajność węgli i pogorszający ich gatunek, oddawna węglenie w téj porze zaniechané zostało.

Potrzebna ilość węgli na czas zimowy, zachowywaną bywa w magazynach węglowych przy hutach. I chociaż węgle przez leżenie w magazynie, częścią na swym gatunku, częścią na massie 6—8 procent utracają, wszelako strata takowa w porównaniu z mniejszą wydajnością w czasie zimowego węglenia, i większych jego kosztów, daleko jest mniejszą. Strata w czasie zimowego węglenia 25—30 procent wynosi. Wichry a przytém śniegi i mrozy, są głównemi węglarza nieprzyjaciołmi.

V. CO DO SAMEGO SPOSOBU WĘGLENIA.

A. Przysposobienie kotliny.

1. Tam gdzie węglenie, na stałych miejscach jest skoncentrowané, węglarz nie ma potrzeby wyszukiwania najstosowniejszego na *kotlinę* miejsca. Już się ono znajduje gotowé na najkorzystniejszych i najdogodniejszych do węglenia punktach wyszukané i przysposobioné; tak, że je tylko przyrządza, za każdą razą

świeżo ustawianego milerza. Inaczéj rzecz się ma, przy naszém węglarstwie w porębach. Węglarz nasz przy obieraniu *kotliny*, ma na względzie, założenie węglenia ile możności najbliżéj leśnych sążni; potém, ogląda się gdzieby woda w bliskości była, albo téż tę, przez wykopanie niewielkich dołków zobespiecza i dopiero suchego od wylewu wody i wiatrów ile możności osłonionego miejsca upatruje. Lecz nie zawsze jest szczęśliwym, w wynalezieniu miejsca z podobnemi własnościami, a w takim razie w śród złych, na najmniéj szkodliwém poprzestawać musi.

2. W przypadkach potrzeby założenia nowéj kotliny, postępuje węglarz saski poniższym sposobem:

Po wybraniu suchego i nieco wzniesionego miejsca na kotlinę i po wbiciu w jego środek pala, określa za pomocą sznura i kółka kończatego obwód, którego promień od 15 do 16 łokci zajmuje, jeśli milerz zawierać ma 30 *szragów*; zaś od 20 do 24 łokci na milerz z 70 *szragów*. Do takowego obwodu, zabijają się na około małe paliki w odległości jeden od drugiego na 2 łokcie.— W *kotliny* stałe zamiast pala, zasadza się w ziemię kamień obrobiony około 1 łokcia długi tak głęboko, że ten tylko 3 do 4" nad powierzchnię wystaje. Obwód nie określa się w tenczas sznurem, lecz drągiem, któ-

rego jeden koniec, robotnik przy kamieniu trzyma, drugi drugim końcem obwód opisuje. U nas to wszystko się nie odbywa.

3. Gdy okręg *kotliny,* tym sposobem został już oznaczony, zrywają z jego powierzchni *darnię* i plantują z nadaniem spadku, od środka aż do zakrésu 9 do 12 cali, tak, że powierzchnia *kotliny,* formuje zarazem powierzchnię *ostrokręga,* którego wysokość $\frac{1}{72}$ części jego środnicy stanowi, obwód zaś ma zupełnie horyzontalné położenie. To wcale się u nas nie praktykuje. Czasem węglarz prosto na gruncie, jak się w naturze znajduje, milerz ustawia; czasem téż zbiera darnię, oczyszcza miejsce, oné wyrównywa, lecz spadku mu nie nadaje.

4. Na tak urządzoną *plantę,* jako *podstawę* milerza, sypie saski węglarz massę z prochu węglowego, nieco z gliną zmięszaną, lub téż z piasku gliniastego, wprzód jednak z wszelkich oczyszczoną kamyków. Massa takowa, zwozi się taczkami na kotlinę, rozciąga się na niéj na kilka cali wysokości i dla dokładnego wyrównania i umocowania, tluczką ręczną ubijaną bywa. Aby zaś żadne nierówności miejsca nie miały, cała podstawa przy zachowaniu spadku opisanego, dokladnie podług sznura bywa wyrównaną. W przeciwnym razie, w niewyrównanych głębinach, ogień mocnoby się osadzał, i węgle na proch

by palił. U nas rzecz się ma wcale inaczéj. Podstawy milerza tylko z kamieni, korzeni, i innych ciał obcych, bywają oczyszczane reszta nietykalna pozostaje w stanie natury.

5. Używana już raz *kotlina*, przyrządza, się do nowego milerza, przez wydrapanie, wygrabienie, oczyszczenie i potém znowu przez splantowanie i obrzucenie, jak pod liczbą 3 i 4 jest mowa.

B. Układanie milerza.

1. W punkcie środkowym, ustawia się pionowo cienka szczapa drzewa; około niéj stawiają się w kierunku nieco pochyłym, zawsze jednakże ile tylko być może prostopadle i szczelnie, inne szczapy cienkie dokładnie wysuszone i smolne, *przestwór* między temi szczapami i ustawioną pierwszą szczapą powstały, wypełnia się drzazgami bardzo suchemi, lub cienko połupaném drzewem.

W ogólności u nas się to praktykuje, lecz z odmianami z natury rzeczy wypływającemi, gdyż tam z dołu, u nas zaś z góry milerz bywa zapalany.

2. Kanał do zapalania milerza, pozostawia się na podstawie ku stronie wschodniéj, około 4 do 6" cali szerokości. Do urządzenia kanału, kładą na podstawie długi drąg 4 do 5" cali gruby, w kierunku *promienia kotliny*; obok tego układają szczapy w *trójkąt*, którego *podstawą* jest *szerokość drąga*, inne zaś dwa boki, *ściany*

szczap tworzą. Drąg takowy, w miarę posuwanéj roboty, coraz ku obwodowi milerza, w *prostym kierunku promienia* prowadzony bywa.

3. Gdy już spodnia szychta, około środka na kilka łokci jest ułożoną, zaczyna się układanie na niéj drugiéj szychty szczap, tym samym co i pierwszéj sposobem.

4. Tak przeto postępując, układa się milerz warstwami; przyczém na to uwagę miéć należy, ażeby wszystkie szczapy:

a. Z małą tylko pochyłością były ustawione.

b. Ile możności najdychtowniéj.

c. Ażeby nieuchronne *przestwory*, drobnemi szczapami po większéj części były wypełnione.

d. Ażeby *oś szczapy* przypadała z płaszczyzną pionową przechodzącą przez *środek* lub *oś* milerza, albo jak się węglarze wyrażać zwykli „*ażeby głowy szczap patrzały ku* „*średzinie.*“

e. Ażeby powierzchnia z głów szczap powstająca, tworzyła ile możności równą płaszczyznę.

I naszym węglarzom, znane jest to postępowanie; lecz z różnych przyczyn układanie milerza, nie odbywa się z tą potrzebną akuratnością, gdyż:

a. Szczapy u nas nie mają równéj długości.

b. Kotlina sama, nie bywa tak przysposabianą jak tego postępowanie wymaga.

c. Kurzacze nasi, unikają większéj pracy, przy wydychtowaniu milerza.

d. Nie ma częstokroć przy téj robocie, pilnego dozoru.

5. W milerzach o 30 *szragach* ustawiają się 4 szychty, w milerzach zaś z 70 *szragów* 5 szycht jedna na drugiéj.

Większe milerze zawierają u nas, tylko 20 *sążni hutniczych*, które oprócz saméj głowy, z dwóch tylko szycht się składają.

6. Tak ułożony milerz, przybiera kształt *paraboliczny;* którego powierzchnia, cienkiemi szczapami drobno połupanemi, lub krąglakami starannie wyrównywaną bywa.

Kształt naszych milerzy, zbliża się więcéj do formy *ostrokręga ściętego*, *pokrytego głową kulistą;* dla tego iż materyał do obrzucania używany, składa się zwyczajnie z suchego i drobno-ziarnistego piasku, do którego utrzymania się, większa pochyłość powierzchni milerza, nadaną być musi. Częstokroć sama miejscowość, nie dostarcza lepszego materyału. Robotnicy zaś, albo się nie starają o niego, albo sposób jego przygotowania, jest im nieznany.

C. Pokrycie milerza.

1. Cały milerz świeżym świrkowym, lub jodłowym chrustem, około 6 cali grubości tak się

pokrywa, aby jego powierzchnia była równa i elastyczną.

Nasi węglarze, tym samym także sposobem i bardzo dobrze milerze pokrywają.

2. Stos cały podobną massą z prochu węglowego i gliny, jak do *kotliny* użytą, od 6 do 9 cali grubości, bywa obrzucany.

I nasi węglarze tym sposobem postępują, z tą tylko różnicą, że zamiast massy, częstokroć zmuszeni są używać czystego piasku, lub mięszaniny z prochu, drobnych węgli z podstawy starych kotlin i z piasku, a w takim razie dają grubszą niż 9 cali *oponę*.

3. Obrzucanie milerza przysposobioną massą, odbywa się z góry na dół; jednakże nie do saméj podstawy. Od podstawy rachując w górę 2 do 3 łok. wysokości, milerz nie bywa obrzucany; dla pozostawienia wywiązującym się gazom przy zapaleniu milerza, drogi do odejścia i ochronienia tym sposobem milerza od zburzenia. Jeśli zaś powietrze nie jest zupełnie spokojne i chociażby tylko cokolwiek przeciągało, natenczas część ta *okręgu*, na którą wiatr działa, aż do saméj podstawy, a w niektórych przypadkach nawet i grubiéj obrzucaną bywa.

Tym samym sposobem postępują i nasi węglarze, lecz przy mniejszych milerzach, łokieć wysokości nieobrzuconéj powierzchni, jest dostateczną drogą dla wywięzujących się gazów.

D. *Zapalanie milerza.*

1. Przy węglarstwie saskiém, milerz zwykle się z *dołu* zapala. Na długim drągu wsuwa się przymocowaną szczapę przez *kanał ogniowy*, do drzasg około *średziny* ułożonych i jak tylko te zapalone zostaną, drąg takowy natychmiast wyjmowany bywa.
2. Po dostrzeżeniu, że ogień, już w górę *czepca* postąpił, co z wybuchających dymów łatwo poznać można, *kanał ogniowy* zewnątrz chrustem i massą zamknięty zostaje.
3. Dla równego rozszerzenia ognia, robi się kilka *luftów w głowie milerza*, które zaraz znowu zamknąć należy, jak tylko dostrzegać się daje, że ogień już około *średziny* jednostajnie się rozszerzył.
4. Zapalanie milerza, za każdą razą zwykle między 2 i 3 godziną zrana następuje; i ten sam węglarz, który milerz układa i zapala, kieruje ogniem i milerza dogląda, aż do ukończenia wybierania węgli.

To postępowanie, o tyle tylko u nas się różni, że nasi węglarze, lubo ogień także w środku podstawy milerza zakładają; niezapuszczają go jednak *kanałem horyzontalnym*, tak jak w saskiém węglarstwie, ale *kanałem wertykalnym* w środku milerza urządzonym.

Obydwa sposoby, mają swoje korzyści; lecz jeszcze dotąd nie jest rozstrzygniętém, któremu z nich pierwszeństwo przyznaćby należało. Je-

dnakże, czy się to działanie pierwszym, czy drugim sposobem odbywa, można wiele i dobrych węgli otrzymać; jeżeli tylko potrzebna przezorność zaniedbaną nie została.

Przy zapalaniu milerza przez *kanał horyzontalny*, potrzeba więcéj zręczności, więcéj uwagi na kierowanie ogniem i częstokroć więcéj pracy przy *folowaniu.* Przeciwnie zaś, *kanał horyzontalny* mniejszy tworzy *przestwór* w milerzu niż *wertykalny.* Atoli, *kanał wertykalny* w środku milerza, lubo większy stanowi *przestwór*, jednakże w kilka godzin po zapaleniu bywa dopełnianym, a tym sposobem nie szkodliwym, owszem, zapalanie milerza i kierowanie ogniem ułatwia i samą pracę przy *folowaniu* umniejsza.

E. Nakurzanie (Bähen), wygrzewanie i ślepe węglenie.

1. W kilka godzin po zapaleniu, zaczyna się nakurzanie, to jest: dym i pary przechodzące przez część opony nieobrzuconą, osadzają się na *spławinie*, nadają jéj farbę kasztanowatą i powierzchnię tłustą i lśkniącą.

W wyższych miejscach, jeszcze nieobrzuconéj *spławiny*, okazuje się to zwykle już około południa tego dnia, w którym milerz został zapalony. W czasie tym, ogarnia ogień całą wierzchnią część milerza i takową wygrzewa. Przy czém w krótszéj lub dłuższéj

peryodzie *wybuchnięcie gazów mocniéj* lub *sła-biéj* następuje.

Nakurzanie rozciąga się od czasu do czasu coraz bardziéj ku *spodowi*, tak iż około wieczora przy spokojném powietrzu, dochodzi do samego *spodka*.

Przy jednostajném szerzeniu się ognia, następuje też równocześnie i jednostajnie nakurzanie obwodu milerza. Co jednak rzadko się przytrafia, gdy rzadko powietrze zupełnie bywa spokojné.

2. Po *nakurzeniu milerza*, część jeszcze otwarta, obrzuconą bywa i cały milerz bez najmniejszego gdzie bądź otworu, pozostaje przez całą noc zamknięty i to nazywają *ślepém tleniem*. Postępowanie takowé, odbywa się i u nas na ten sam sposób.

F. Folowanie czyli napełnianie milerza.

1. Następnego dnia zrana, węglarz wchodzi ostróżnie na milerz i upatruje, czy gdzie na głowie milerza lub na samém *czepcu*, nie daje się dostrzegać jakie wklęśnienie. Zwykle znajduje takowé, lecz chociażby się to nie okazywało, probuje drewnianym młotem *spojności opony* i w samo wklęśnienie, albo w miejsce które się pod młotem ugina, uderza w milerz styliskiem łopaty. Jeśli znajduje opór, *przestwór* miejsca nie ma, jeśliby zaś styliskiem gruntu dosięgnąć nie mógł, natenczas mówi:

jest fola (die Fülle sei reif) to jest: szczapy przez gorącość się zbiegły, mała ich część nawet się spaliła i że z téj przyczyny, osadziwszy się, utworzyły *przestwór;* który jak najprędzéj i najszczelniéj wypełnionym być powinien.

2. W tym celu, węglarz odgarnia łopatą proch *opony* z wielką ostróżnością, aby z takowego nie wpadło nic, do wnętrza milerza. Następnie, bierze drąg 8—12 łok. długi, uderza nim w otwór tak głęboko, aż nie natrafi stałego oporu. Na tym punkcie kręci osadzonym drągiem około i wyrabia miejsce tak wielkie, jak tego dozwalają szczapy około leżące. Powstałé tym sposobem wyrobisko, jak najprędzéj i najszczelniéj głowniami lub też wysuszoném drzewem wypełnia, wypełnienie ubija młotem, okrywa drobnym węglem i prochem węglowym, i następnie obrzuca je tą samą massą, którą w początku roboty odgarnął. Jeśli *fola* pokazuje się w samym środku *głowy* i węglarz mógł dosięgnąć drągiem, aż saméj podstawy milerza, natenczas jest znak dobrego początku węglenia drzewa, albo też jednostajnego rozłożenia się ognia.

Wszystko to i u nas takim samym sposobem uskuteczniané bywa; lecz pierwsza *fola*, pokazuje się już w kilka lub kilkanaście godzin, po zapaleniu milerza, a to zwyczajnie w samym środku *głowy*. Przezorni węglarze nie

czekają nawet tak długo, aż się wklęśnięcie bliskie zawalenia, lub też samo zawalenie okaże, lecz wcześniéj próbują *spojności głowy*, otwierają ją i *folują*.

3. W dalszym ciągu węglenia, węglarz rewiduje swój milerz w dzień kilka razy; i jeżeli okaże się potrzeba *folowania*, lub dopełniania, takowe uskutecznia. Dopełnianie przypada 5—8 razy przy milerzach o 125 *sążniach leśnych naszéj miary;* 10—13 razy przy milerzach około 300 *sążni takiéjże miary*.

Przy milerzach, które około 20 *sążni hutniczych*, czyli 35 *sążni leśnych* zawierają, *foluje się* zwyczajnie 5—9 razy.

4. Jeżeli nadzwyczajne wypadki nie zajdą, *folowanie milerza* odbywa się tylko w czasie dnia zrana lub wieczór. Węglarz może dostateczniéj w dzień, niż w nocy osądzic, gdzie się ogień głównie lub najmocniéj osadził; gdzie ma *folować* i w którą stronę ogień obrócić.

Tym samym sposobem, nasi węglarze postępują.

5. Materyały do *folowania*, już naprzód przed robieniem otworu do dopełniania w bliskości się znajdują. Zwykle bywają wprowadzane na głowę milerza, również i potrzebna woda do przygaszania płomienia wystąpić mogącego, znajduje się w pogotowiu. Przygotowanie takowé, odbywa się szczególniéj w tym celu, aby przez długie pozostawianie w milerzu otworu, unikać ile możności najśpiesznié

przeciągu powietrza, i tym sposobem ochraniać się od zbytecznego spalenia drzewa.

Do tego porządku, nasi węglarze nie mogli się jeszcze przyzwyczaić.

6. Przed otworzeniem milerza, wszystkie *lufty* bywają zamknięte. Nasi zaś węglarze, nie zwykli ich zamykać.

G. *Nadanie luftów i dalsza robota.*

1. Kierowanie ogniem, odbywa się przez małe otwory wyrobione w *oponie* styliskiem łopaty. Otwory takowe, nazywane są *luftami* (*Räume*); ich zaś robienie *nadaniem luftów* (*Räume stossen*). Nadanie takowe odbywa się horyzontalnie idąc około milerza. Pierwsze *lufty*, wyrobione bywają kilka łokci od środka *głowy* milerza, jednakże w równéj odległości od środka i w równém oddaleniu jednego *luftu* od drugiego. — Kiedy dym przez wszystkie *lufty* jednostajnie wychodzi, jest znakiem, że ogień a zarazem węglenie jednostajnie się rozszerza.

2. Ogień ciągnie się stopniowo na dół ku położeniu *luftów*. Dym *biało-niebieskawy luftami wychodzący*, daje znak, że węglenie już blisko *luftów* posunięte zostało. Natenczas *lufty* się zamykają i 12 do 18 cali głębiéj nowe bywają wyrabiane. *Nowe lufty* powinny tak przypadać, aby z zamkniętemi tworzyły *trój-*

kąty równo-ramionowe. Zamknięcia *luftów*, aż do czasu, dopóki *dym ciemno-niebieskawy* wychodzić nie będzie, opóźniać nie należy; gdyż dym tego koloru, jest znakiem ukończonego już węglenia i palenia się węgli.

3. Jeśli się przytrafi, że *luftami* z jednéj strony więcéj się wydobywa dymu niż z drugiéj, znakiem jest: że ogień nierozłożył się zupełnie jednostajnie, i w takim razie należy na téj stronie, gdzie dymu więcéj wychodzi wszystkie, albo tylko pewną ilość *luftów* zamknąć; na przeciwnéj zaś, więcéj *luftów* otworzyć. A gdyby do odprowadzenia z téj strony ognia, w któréj się osadził, i to niepomagało, natenczas, przy samym *spodku* strony na którą ogień ma być przeprowadzony, potrzeba *okna* porobić; to jest: obrzucenie w jedném lub więcéj miejscach, przy *spodku* odgarnąć, tak żeby pozostał otwór mający wielkość łopaty. Na stronie, wystawionéj na działanie wiatru lub przeciągu powietrza, mniéj lub wcale żadnych *luftów* robić nie należy.

Dobré kierowanie *ogniem, luftami* i *oknami*, jest właśnie główną sztuką węglarską. Niepodobną jest rzeczą, wszystkie wypadki opisać, gdy tu najwięcéj zależy, na doświadczeniu, zręczności i pilności węglarzy. Nasi węglarze, nie mają zwyczaju dyrygowania ogniem tak skrupulatnie. Nadają *lufty* raz tylko, najwięcéj razy dwa, w wysokości dwóch

łokci nad *podstawą milerza*; i oczekują z zamknięciem tychże, często nawet tak długo, aż *ciemno-niebieski dym* wychodzi. Czasem, nasi pilniejsi węglarze, robią jeszcze drugi szereg *luftów* o pół łokcia wyżéj, kiedy już węglenie do piérwszych dochodzi, inni zaś wcale nowych *luftów* nie nadają, lecz przystępują zaraz do *opalania* milerza.

4. Podczas węglenia, węglarz dobrze pilnuje swego milerza, i pilnie dogląda, czy się gdzie nieukazują małe *wklęśnienia*, albo otwory i czy przez te *dym niebieski* nie wychodzi. Takie miejsca, bywają natychmiast prochem obrzucane, albo téż darnią zamknięte, i potém dopiéro obrzucane; ażeby z opony nie wpadało nic do wewnętrza milerza; Każda taka *wklęsłość*, na niestosowném miejscu powstająca, zrządza spalenie drzewa lub węgli, wpadający zaś, przez takowe piasek lub proch, osadzając się na podstawie, przeszkadza dokładnemu węgleniu drzewa i jest przyczyną że milerz więcéj głowni wydaje.

Nasi węglarze, wiedzą o tém bardzo dobrze i posiadają sposoby uniknienia tego, lecz nie zawsze ich używają.

5. Podczas węglenia, massa drzewa, coraz bardziéj się osadza i między *oponą*, a szczapami mogłyby powstać *przestwory*; lecz zapobiegając temu, pobijają oponę w około łopatą i młotem. Robota takowa odbywa się na placu sa-

skiego węglenia, każdego dnia ku wieczorowi.

Nasi węglarze, czasem tylko tego używają.

II. Dopalanie milerza.

1. Gdy się węglenie już do podstawy milerza zbliża, natenczas zdejmują się szczapy około obwodu milerza leżące, które służyły na początku do utrzymywania *opony*. *Opona* przy saméj podstawie, nieco się odkrywa, aby tym sposobem ściągnąć ogień do *podstawy* i *obwodu* milerza.
2. Przy tych otworach, wkrótce się ogień ukazuje; lecz niedopuszczają węglarze występowania całego płomienia, dla tego: iżby drzewa w obwodzie milerza na popiół nie palił.
3. Rzadko się przytrafia, aby *dopalanie milerza* na całym obwodzie, w równym czasie następowało. Ogień ukazuje się zwyczajnie na jednem lub więcéj miejscach i z tych około milerza bywa oprowadzany. *Dopalanie* zostaje ukończoné; kiedy już dym wcale się nie ukazuje.

Nasi węglarze, nie postępują z taką przezornością, robią częstokroć otwory przeszło 1 łokieć wysokie, nad *podstawą obwodu milerza* przez które *jasny płomień* do kilku godzin występując, na obwodzie milerza pali wiele drzewa.

4. Jeżeli *stos* pod *czepcem*, po ukończeniu wę-

glenia jednostajnie się osadził, jest znakiem: że węglenie, odbywało się regularnie. Również tworzą się przy końcu węglenia, na powierzchni milerza regularne *wklęśnienia*, które sascy węglarze *kałużami (Lutschen)* nazywają. W tych *wklęśnieniach*, kończy się węglenie najpierwéj, a następnie na wyższych rogach. Trzy kałuże w równéj odległości na powierzchni milerza, wskazują że węglenie odbywało się bardzo dobrze i regularnie.

J. Oczyszczanie milerza (podług terminologii naszyck węglarzy Opucowanie).

1. Po ukończeniu dopalenia milerza, przystępuje się do jego oczyszczenia (*ausstrammeln*) to jest: pozostałe przy podstawie milerza, niedopalone kawałki drzewa, bywają odrzucone, *opona* poruszona, wygrabiona i cały milerz świeżym prochem bywa tak obrzucony, aby znaczna część prochu w wewnątrz milerza wpadać mogła. Tym sposobem tlące się węgle, bywają przytłumione i przygaszone.
2. Ciepła *opona*, cienkiemi promieniami wody bywa kropioną, któréj wyparowanie przyspiesza wystudzenie *opony*. *Opona* powinna być szczególniéj wydychtowaną, aby nieprzepuszczała powietrza, i aby jéj powierzchnia wszędzie była równą; w którym to celu milerz na około miotłą omiatają.

W ogólności i u nas tym samym sposobem

milerz bywa oczyszczany, jego jednakże powierzchnia rzadko bywa wodą skrapianą.

K. Wystudzenie milerza i wydobywanie wegli.

1. W stanie oczyszczonym, pozostaje milerz przynajmniéj dzień jeden, i w tym czasie często rewidowany bywa, dla przekonania czy przez zapadanie prochu, nie powstał gdzie otwór, przez jaki, zwykły się wydobywać ciemno-niebieskie dymy. Powstałe dziury, bywają zaraz prochem węglowym zarzucane.
2. Następnego dnia, przystępuje węglarz ostróżnie do wydobywania węgli. Z miejsca w którém milerz został dobrze wystudzony, odrzuca *oponę* przy podstawie, częścią na bok, częścią na *głowę* milerza. Zrobionym tym sposobem otworem, wydobywa węgle około 2—3 wozów, to jest: 6—9 koszów miary naszéj. Po wybraniu téj ilości, obrzuca prochem pozostałą ścianę jak najprędzéj i przystępuje do wybierania węgli, z innego miejsca milerza.
3. Takich otworów, nie robią sascy węglarze w ciągu jednego dnia więcéj nad 3—4. Tym sposobem postępując, kończą wydobywanie węgli z jednego milerza o 30 *szragach* w przecięciu 6—8 dni, z milerza zaś o 70 *szragach* w 10—12 dniach.

Lubo i nasi węglarze, podobnym postępują sposobem; wszelako nieodbywa się to, z tą

jak wyżéj przezornością. Czasem bywają węgle z jednéj strony wybrane, chociaż na drugiéj jeszcze milerz dobrze dopalony niezostał. Przez powstały tym sposobem otwór, wpada powietrze gwałtownie i pali drzewo i węgle. Przezorni i baczni węglarze, starają się tego unikać. Atoli mogą zajść przypadki, w których lepiéj jest węgle wydobyć, aniżeli czekać do ukończenia dopalenia całego milerza; szczególniéj w takim razie kiedy przy niepomyślném powietrzu, ogień tak się na jednéj stronie osadził, iż węglarz nie był w stanie rozdzielić go jednostajnie. Jeśli przeto jedna strona milerza, już przez kilka dni dopalaną była, zanim ogień doszedł podstawy przeciwległéj; natenczas, gdyby węglarz chciał oczekiwać, aż cały milerz dopalony i wystudzony zostanie, otrzymałby przy téj stronie, która się naprzód dopaliła, węgle bardzo miękkie, albo też przez spalenie znaczną by ich część stracił. Musi więc z dwóch niekorzyści, jednę mniejszą wybierać i węgle przed zmiękczeniem lub spaleniem na proch, wydobywać.

4. Wydobywanie węgli, uskutecznia się zwykle przededniem, a czasem po zajściu słońca; dla tego: iż w ciemnéj porze, łatwiéj dostrzedz można, gdzie się jeszcze ogień w węglach ukrywa. — Węgle nieukładają się przeto na kupę, lecz cienkiemi warstwami, które węglarz po ukończeniu wydobywania jeszcze raz prze-

wraca i pilnie ognia uputraje. Jeżeli się znajdą tlące węgle, one tylko wodą przygasza, innych wcale nieoblewając.

5. Całą robotą wydobywania węgli, a nawet i następną, wymierzeniem i na wozy ładowaniem, sam węglarz z swemi pomocnikami się zajmuje, z tą przytém ostróżnością, aby takowe ile możności w całości zostawały, to jest: aby nie były na drobne kawałki poroztrącane.

6. Dla zachowania opisanego porządku przy wydobywaniu węgli, potrzebném jest, aby podobny porządek i w ich przewozie był zachowany, to jest: aby tyle węgli tego samego dnia, było odwiezionych, ile ich węglarz wydobędzie.

Odwóz węgli, niestosuje się przeto do liczby przybyłych fur, ale liczba fur, do wydobytych węgli. Furmani niepotrzebują oczekiwać zanim węgle z milerza wybrane zostaną, gdy potrzebny dla nich ładunek, przed ich przybyciem, na placu już się znajduje w pogotowiu. Tem mniéj nie jest im wolno, samym milerza zapoczynać, z niego węgle wybierać, gasić i na wozy ładować.

7. Po wydobyciu wszystkich węgli, kotlina z prochu się oczyszcza, wszystkie drobne węgle bywają wygrabiane, miejsce kotliny wyrównané i sposobem wyżéj podanym, do następnego milerza przygotowané.

Koszta węglenia i przewozu.

Robotnicy w saskiém węglarstwie, dzielą się na *chłopców, pomocników, węglarzów* i *majstrów*.

Pierwsi zarabiają dziennie 4 do 5 sask. groszy (36 *do* 40 *groszy pol.*) pomocnicy 6 do 7 groszy (48 do 55 *gr. pol.*) węglarze 8 do 10 groszy (63 do 80 *gr. pol.*) majstrowie 12 do 16 saskich groszy (3 *zp.* 3 *gr.* — 4 *zł.* 6 *gr. polskich.*

Majster utrzymuje czeladź i węglarzy i płaci im częścią dziennie, częścią podług ogólnéj ugody; sam zaś odbiera dla siebie i dla nich zarobek w miarę wydanéj ilości węgli, to jest:

5 gr. 3 feni. zarobku od wytlenia 1 wozu grubych węgli, rachując w to przygotowanie kotliny i przywóz drzewa z placu do milerzy.

2 gr. 3 feni. za każdy wóz węgli, na dowóz spławiny i za pokrycie milerza.

Razem 7 gr. 9 fenik. za jeden wóz grubych węgli. Oprócz tego, otrzymuje majster wynagrodzenie za wygrabienie drobnych węgli, która to nagroda, dzieląc ją na całkowitą wydajność, na jeden wóz 6 fenik. wynosi; a tak koszta węglenia jednego wozu węgli, 8 gr. 3 fen. saskich wynoszą.

Ponieważ zaś 1 wóz węgli = 30 korcom = 3 koszom naszym i 8 groszy monety konwencyj-

nej saskiéj =63 naszym groszom, zatém koszta węglenia 1 kosza miary naszéj, wynoszą blisko $21\frac{1}{2}$ naszych groszy.

Koszta administracyjne w ostatnich latach, wynosiły od 1 saskiego wozu węgli $5\frac{3}{4}$ groszy saskich, ponieważ po wprowadzeniu do działań hutniczych koxu, rocznie tylko 1,200 wozów saskich czyli 3,600 koszów naszéj miary węgli produkowano.

Koszta więc produkcyjne, razem z kosztami administracyjnemi jednego wozu węgli, w przecięciu wynosiły 14 groszy saskich, (prócz zakupu, dostawy drzewa i transportu do hut węgli).

Redukując to na miarę i pieniądze nasze, wypada na jeden naśz kosz o 10 korcach blisko 37 groszy czyli 1 złp. 7 groszy.

Włościanie różnych osad, w bliskości miejsca węglarskiego położonych, są w obowiązku, podług kontraktu pewną ilość fur węgli w oznaczonym porządku, czasie i liczbie do hut w odległości $3\frac{1}{2}$ mili leżących, rok rocznie dostawiać. Za każden wóż dostawionych węgli, otrzymują 15 saskich groszy, przeto przywóz jednego naszego kosza o 10 korcach węgli, na odległości $3\frac{1}{2}$ mili kosztowałby 1 złp. 10 gr. co na milę wynosiłoby około 11 groszy.

My sami nie otrzymujemy po tak taniéj cenie dowozu węgli, nawet przy użyciu pańszczyzny, chociaż u nas koszta żywności ludzi i sprzężaju, nie są tak wielkie jak w Saxonii; lecz:

a Fury niebywają tam zatrzymywane na placu węglarskim, i niepotrzebują oczekiwać aż węgle z milerza wybrane i wygaszone zostaną; owszem, już je znajdują gotowe do mierzenia i ładowania.

b. Nie potrzebują także fury jedna na drugą zatrzymywać się; bo równie na placu węglowym, jak i w samém obstallowaniu fur, rzecz tak przygotowaną bywa, że każda fura, swój ładunek zaraz otrzymać może.

c. Nie ma tam praktyki, aby włościanin lub furman w swój kosz węglowy parokonny, tylko jeden wóz węgli pakował i odwoził. Zwykle kosz węglowy, zawiera w sobie 2 do $2\frac{1}{2}$ wozów węgli, czyli 60 do 75 korcy naszéj miary. To odpowiada ciężarowi 15 do 20 saskich, albo około 25 naszych centnarów; i taki dopiéro ładunek, chociaż okolica jest bardzo wzgórzystą, za zupełny na parę koni rachowany bywa.

d. Furman, nie mógłby tak wielkiego brać ładunku, gdyby mu to nie było ułatwione, przez dobrze utrzymywaną drogę bitą, prowadzącą do zakładu hutniczego wprost z węglarskiego placu. Na długich dniach w lecie, kiedy furman wieczór naprzód na placu węglowym, kosz swój naładuje; odbywa podróż tam i napowrót w jednym dniu i zarabia 10 złotych polskich.

Z tego widzieć można, jak rozpoczęte już u nas po części, przez środek lasów drogi kommunikacyjne, dla naszych zakładów będą korzystnemi.

WYJĄTEK

z *dziennika górniczego rossyjskiego*, z *miesiąca Kwietnia* 1830 r.

O UŻYWANIU DRZEWA ZAMIAST WĘGLI PRZY WIELKICH PIECACH.

Oszczędność materyału palnego, przy żadnem topieniu rud kruszcowych, nie jest tak ważną, jak przy rudach żelaznych. Nie wielka cena wytapianego z nich kruszcu, w porównaniu z ceną innych metali, wymagającego wielkich zapasów węgli, zwracała szczególniejszą wielu hutników uwagę. Jedni starali się zaprowadzić oszczędność tego artykułu, przez inny skład części pieca wielkiego; drudzy, przez inne urządzenie i użycie machin dmących. Skutkiem tych starań, w niektórych krajach, udoskonalenie hutnictwa żelaznego, doszło do wysokiego stopnia. Rossya, posiadając dosyć obszerne zakłady żelaznego hutnictwa, może się poszczycić niektóremi wielkiemi piecami. Oprócz tego, iż wiele z nich odznacza się dobrém urządzeniém, użycie węgla do znacznéj także doprowadzono tam oszczędności.

Do wszystkich zakładów wielko-piecowych w Rossyi, bez wyjątku, używany jest węgel

drzewny. Obfitość lasów i brak węgli kopalnych, stawiają zakłady te w konieczności, używania samego tylko węgla drzewnego; i dla tego też, wszystkie starania hutników, dążyły do oszczędzenia tego rodzaju materyału. Z porównania stanu działań wielkich pieców, na grzbiecie *gór Uralskich* z roku 1825 i 1826 umieszczonego w VIII poszycie *górnego żurnala* roku 1828 widzieć się daje: iż większa część tychże, przy wytapianiu jednakowych kruszców, w ciągu ostatnich 20 lat, mniéj więcéj zmniejszyła potrzebowanie węgli. W niektórych z nich, takowa oszczędność dochodzi do 45$\frac{o}{o}$. Przy 18 wielkich piecach, w porównaniu z rokiem 1806 corocznie wykazywaną jest oszczędność, więcéj niż 50,000 koszy węgli.

Sądząc z tego, wnosićby można: że oszczędność węgli w tych zakładach, już doprowadzoną została, do najwyższego stopnia; lecz jeżeli zwrócimy uwagę, na zwyczajné węglenie, dostrzeżemy, że w najkorzystniejszém działaniu tychże zakładów, ginie jeszcze bezkorzystnié znaczna część drzewa.

Podług rozmaitości gatunku drzewa, w zwyczajném węgleniu, przy sprzyjających nawet okolicznościach, z jednego sążnia drzewa, równającego się $42\frac{7}{8}$ arszynom kubicznym, otrzymuje się od 3 do 4 koszów węgli, czyli od 16 do 21 arszynów sześciennych; gdy temczasem, podług doświadczeń uskuteczniany ch z wszelką dokła-

dnością, przy węgleniu w zamknietych naczyniach, można otrzymać z jednego sążnia, podług rozmaitości drzewa od 28 do 36 arszynów kub. węgli. Z czego widzieć się daje, że nawet nierachując innych palnych części drzewa, oddzielających się przy węgleniu, samego tylko węgla otrzymuje się *zwyczajnym sposobem* $\frac{4}{7}$ téj ilości, jaka istotnie zawiera się w drzewie, a zatém przetapiając rudy na węglu, traci się bezużytecznie $\frac{3}{7}$ całéj jego ilości (1).

Przypisy Redakcyi Pamięt. gór. i hut.

(1) Kiedy $42\frac{7}{8}$ arszynów sześciennych drzewa w sążniach, na miarę 16 do 21 arszyn. sześcien. węgli wydają; 100 arszyn. sześciennych drzewa, wydawałyby 37 do 49 arszyn sześcien. węgli. — Otrzymywanie węgli, wynosi zatém na miarę 37 do 49 procent, w przecięciu 43 procent, albo z jednego naszego sążnia hutniczego o $190,_4$ stp kub. $13\frac{1}{10}$ do $17\frac{1}{10}$ korcy, czyli w przecięciu $15\frac{1}{4}$ korcy węgli. Tyle też otrzymujemy w naszém węglarstwie, przy zwyczajném postępowaniu.

Maximum wydajności przy węgleniu drzewa, w zamkniętych naczyniach, podané jest między 28 i 36 kub. arszyn. węgli, z sążnia zawiérającego drzewa $42\frac{7}{8}$ arszyn kub. To uczyniłoby na miarę $65\frac{1}{4}$ do 84 procent, albo w przecięciu blisko $74\frac{1}{2}$ procent i wynosiłoby 23 do 30 albo w średniém przecięciu $26\frac{1}{2}$ korcy węgli z jednego sążnia hutnicz. naszéj miary.

Z otrzymanych w roku bieżącym prób w *Lubiance*, z drzewa sosnowego w szczapach, okazała się wydajność węgli 70 procent. W saskiém węglarstwie wydajność z

W różnych krajach, używano już drzewa do topienia rud żelaznych, mięszając z węglem pewną jego ilość. O podobnych doświadczeniach mówią *Garnej* i *Swedenborg*, wiadomo, że i w Rossyi, topienie tym sposobem było doświadczané w *Petrozawódsku* i w *Koływaniu*, lecz doświadczenia te, które w pewnych nawet miejscach ze stratą odbyté zostały; nie wydały żądanego skutku: *uważano* zatém, że węgel drzewny, zdatniejszym jest do topienia rud żelaznych, niz samé drzewo (2), i że piece *szachtowe* wymagają tylko materyału palnego, niewydającego płomienia; a nawet mniemano, że uży-

---

drzewa szczapowego świrkowego nawet 90 procent w innych miejscach 60 i 80 procent wynosi.

Że zaś względem wydajności 21 kub. arszyn najwyżéj dotąd otrzymywanéj, na niektórych miejscach 20 do 40 procent więcéj, to jest między 30 do 38 kub. arsz. węgli, istotnie produkowano, zdaje się więc, iż węglarstwo przy hutach rossyjskich żelaznych, może być jeszcze ulepszone.

Namieniona strata $\frac{3}{7}$ z całego materyału palnego, uważaną być powinna, jako skutek miejscowych, albo szczególnych okoliczności i stosunków przy węglarstwie; pod żadnym zaś innym względem dopuszczać tego nie należy, ażeby strata takowa, przy każdém węgleniu na wielką skalę, miejsce koniecznie mieć musiała.

2. Okaże się następnie, że to *uważanie*, bardzo dobrze jest ugrnntowané, i że użycie drzewa zamiast węgli, do przetapiania rudy, tylko w pewnych przypadkach, istotny pożytek przynosićby mogło.

wanie drzewa, przy wielkich piecach, wystawićby mogło piec na niebespieczeństwo rozsadzenia.

Czego doświadczeni hutnicy niemogli osiągnąć, to teraz, przypadkowo odkryto w Rossyi, przez dymissyonowanego pułkownika artylleryi *A. A. Fok*, który w roku 1827 we wsi swojéj *Sumbule* na *kiekskholmskiéj* drodze, 80 wiorst od *Petersburga*, wielki piec wystawiwszy, przetapia w nim z żądanym skutkiem *błotniste i darniowe rudy żelazne*, samém tylko drzewem. O tém odkryciu, bardzo ważném w żelazném hutnictwie, udzielamy następujące szczegóły.

Pan *A. A. Knauf*, mając sposobność uważania osobiście biegu tego pieca, udzielił *komitetowi górniczemu rossyjskiemu*, piérwszą o niém wiadomość i opisał rzecz w ten sposób: „Wielki piec w zakładzie *P. Fok* wystawiony podług planu jednego z zagranicznych, ma *szacht nieokrągły*, lecz *czworoboczny* bez *kolenzaka*, *Słup zaprawy*, przedstawia czworobok, mający od strony *formowéj* do *przeciwformowéj*, również od *krzyżaka*, czyli przedniéj, do tylnéj strony po $\frac{3}{4}$ arszyna ($=22\frac{1}{4}$ *cali pol.*) od tylnéj zaś do *tamy* $\frac{10}{4}$ arszyn (74 *cali pol.*) Wysokość *słupa zaprawy* od *spodka* do *rusztu* $\frac{10}{4}$ arszyna, od *rusztu* do *gichty* 8 arszynów, ($19\frac{3}{4}$ *stóp pol.*) czyli cała wysokość pieca, od dna *zaprawy* do *ujścia gichty* równa się 13 arszynom (*albo* 32 *stóp pol.*) Wewnętrzne ściany od *rusztu* prosto do góry

wzniesione, mają dwie przeciwległe strony szerokie na $\frac{9}{4}$ arszyna, ($66\frac{1}{2}$ *cali pol.*) dwie inne na $\frac{8}{4}$ arszyna ($59\frac{1}{4}$ cali pol.) (3).

Machina dmąca, składająca się z 4 pojedynczo działających drewnianych *cylindrów*, z których każdy, ma w średnicy 49 cali (4). Podniesienie *tłoka*, równa się $36\frac{2}{4}$ cala (3 *stóp pols*) a przy jednym obrocie koła wodnego, może się wyciskać powietrza, ze wszystkich cztérech *cylindrów* około 160 stóp kub.

Wodne koło *nadsiebierne* ma średnicy $11\frac{2}{3}$ stóp na obwodzie zaś między *korcowkami* 50 cali przy zwyczajnéj wysokości wody, robi na minutę 12 obrotów (5).

Ciśnienie powietrza, które podług wskazanego wyżéj rozmiaru *cylindrów* i liczby poruszeń *tłoka* powinno było być przynajmniéj $1\frac{1}{2}$ funta (6) na cal kwadratowy, niedochodziło jak pokazywał *wiatromierz machiny* $\frac{3}{4}$ funta na cal kwa-

---

(3) *Arszyna* zawiera 30 cali rossy. 2,47 stóp pol. czyli 29,63 cali pol. zatém 13 arszynów = 32 stóp pol.

(4) Cal rossy. = $\frac{1}{30}$ arszyna = 0,988 cal. pols. zatém 49 cali rossy. = $48\frac{1}{2}$ cali pols.

(5) Jaki jest spadek, jakie jego podzielenie czyli użycie, i wiele wody potrzebuje koło z podania tego wiedzieć nie można.

(6) Z tego, co względem urządzenia machin dmących powiedziano, nie może wynikać, żo parcie $1\frac{1}{2}$ funta mieć było powinno.

dratowy (7) przy *okrągłéj dyszy* mającéj średnicy *około* (8) 2 cale.

Rzeczka *Sumbuła* przy któréj tenże piec został wzniesiony, dostarcza podług przybliżonego rachunku, w najsuchszéj porze roku i w zimie około 420 stóp kub. wody na minutę, i wodne koło poruszané jest, prawie tą tylko ilością wody; jednakże w czasie deszczów, woda może się podnieść w stawie o 2 stopy wyżéj; a przy takiéj wysokości, koło wodné może odbyć na minutę 15 obrotów (9).

Wielki piec, był w bieg puszczony w Styczniu 1828 r. z początku szedł na węglu drzewnym, i przy najlepszym biegu, potrzeba było do przetapiania 1 puda rudy 1 puda węgli (10). Zapewne rozmiar części pieca był niedokładny, gdyż już w Marcu trzeba go było wystudzić. W Listopadzie tegoż roku *P. Fok* polecił dymissyonowanemu *Podszychmistrzowi Charytonowi Korotinowi*, który poprzednio zostawał przy

---

(7) Strata takowa 50 procent jest bardzo uderzającą.

(8) *Około.* Dokładné oznaczenie wielkości *dyszy* jest nie małéj wagi, jeżeli effekt miechów z pewnością oznaczyć chcemy.

(9) Całe to podanie, do niczego posłużyć nie może, gdy z takowego, ani wiadomości, o dokładnem użyciu wody, ani téż o urządzeniu jéj użycia wyobrażenia powziąść nie można.

(10) Podług tego, wypadałoby na 1 cent. surowizny wagi pol. 2¼ korca.

skarbowych *Złotoustowskich* zakładach, piec ten zaprawic i znowu go w bieg puścić. W tym czasie niemiano jednak dostatecznego zapasu węgli, i musiano niedostatek ten, zastąpić drzewem. Przez niejaki czas, *kampania pieca* odbywała się dobrze, a *Korotin* za bardzo temu zaufawszy, zaczął dla doświadczenia, czynić w działaniu takie odmiany, które wymagały zastosowania fizyki i mechaniki, jemu wcale nieznanych. Piec wielki, zatkał się przeto tak prędko, iż musiano go znowu wystudzić. *P. Fok* po śmierci *Korotina*, postanowił raz jeszcze wielki piec zaprawic, i wytrwałość jego, pomyślnym skutkiem uwieńczoną została. Od dnia 1 Czerwca 1829 piec ten zostawał w ciągłym biegu. Od początku *kampanii*, szedł na samym tylko *sosnowém* i *jodłowém* drzewie, bez najmniejszego dodatku węgli, i bez najmniejszego dostrzeżenia psucia się jego wydajności. Nadto: *P. Knauf* dodaje, że topienie za pomocą drzewa, wprzód zapewne dla tego nieudało się, że podobné doświadczenia, odbywane były w wielkich piecach z *okrągłemi*, czyli *ostrokręgowemi szachtami*, które z powodu okrągłości swych ścian, niedozwalały zapełniać drzewem, całego wnętrza pieca; oprócz tego, stopniowe rozszerzanie się przestrzeni ku dołowi pieca, było przyczyną nierównego osadzania się gichet, a zatém i złego biegu.“

Znajdując się *P. Knauf* w *Sumbule* od d. 13

do 28 Lipca 1829 uważał działanie pieca codzień przez kilka godzin i w biegu jego, najmniejszéj nie dostrzegał niedokładności. Upewniali go oraz miejscowi, że od samego początku *kampanii*, nie dały się nigdy dostrzedz nie równe *schodzenia* czyli tak nazwané *opadania*, albo *zeskakiwania gichet*.

Robiąc uwagi nad biegiem tegoż pieca, jedynie przez *formę*, mówi *P. Knauf* nie podobna spostrzedz, iżby topienie odbywało się za pomocą drzewa, ponieważ przed *formą* widać tylko jasno świecące się węgle, a przy samém spuszczaniu w *zaprawie* same najlepsze węgle, tak, jak przy najdokładniejszym biegu wielkich pieców na *Uralu*. W obecności *P. Knauf*, uskuteczniał właściciel pieca, kilka doświadczeń, w celu przekonania się, do jakiego stopnia mogło być powiększoné sypanie rudy, bez zmniejszenia dobroci wytapianéj surowizny. Doświadczenia te, okazały, że przy stopniowém powiększaniu *nabojów rudy* od 18 do 72 pudów na sążeń drzewa dwu arszynowéj długości, piec ani w biegu, ani w gatunku i dobroci wytapianéj surowizny, nie robił znacznéj różnicy; prócz tylko, że otrzymywana surowizna, zbliżała się kolorem więcéj do białéj, zachowując zupełną miękkość tak dalece, iż łatwo ją można było piłować i wiercić. *Komitet górnego i solnego wydziału*, otrzymawszy doniesienie o tak ważnym dla hutnictwa wypadku, przekonany oraz o wielkiéj korzyści, jaką przynieśćby mo-

gło w gospodarstwie, dawno upragnione używanie drzewa zamiast węgli, przeznaczył kilku swych członków, za zezwoleniem *P. Fok*, do przekonania się, czy rzeczywiście za pomocą drzewa i z jakim skutkiem topienie rud, tam się odbywa.

Wyznaczeni członkowie, w dniu 13 Stycznia 1830 r. uczyniwszy niektóre uwagi, między innemi donieśli: że zakład *P. Fok*, składa się z jednego małego pieca, z jednéj drewnianéj huty, w któréj odbywa się odlewanie rozmaitych rzeczy, oraz z niewielkiego drewnianego budynku, zawiérającego w sobie 4 nie wielkie drewniane *cylindrowe* pojedynczo działające *miechy* z potrzebném urządzeniem, za pomocą których dęcie wiatru, odbywa się przez rury drewniane osobno do *formy* przeprowadzone. Że zewnętrzne urządzenie pieca, nie różni się od zwyczajnych wielkich pieców, o wewnętrznym zaś jego składzie, chociaż w czasie oglądania dokładnego wniosku nie można było uczynić, gdyż był w zupełnym biegu, z czworobocznego jednak kształtu otworu *gichty*, również z objaśnienia samego właściciela i robotników uznali, że wnętrze jego, jest tego samego składu i tych samych rozmiarów, jakie w podaniu swojém *P. Knauf* oznaczył, to jest: że przedstawia *szacht* czworoboczny bez *kolenzaku*.

Do przetapiania *rudy darniowéj* nie rusztowanéj, zawiérającéj w swym składzie 32% żelaza,

zamiast węgla, przez cały czas ich bytności przy zakładzie, używano bez wyboru drzewa sosnowego, wymiaru równającego się prawie szerokości pieca. Podług objaśnienia właściciela, samo puszczenie w bieg pieca, odbyte było, za pomocą drzewa. Lubo piec znajdował się już w zupełnym biegu, i delegowani nie mogli się o tém bliżéj przekonać, wszelako uważając: że przetapianie rud żelaznych, w tym nowo urządzonym piecu, odbywa się za pomocą drzewa, wyrazili, iż nie mają powodu powątpiewania, ażeby puszczenie jego, nie mogło się podobnymże odbyć sposobem.

Przy przetapianiu rud, używają tu na *roztop (fluß)* w bardzo małéj ilości *szarawo-białawego kwarcowego piasku.*

Sypanie *nabojów* odbywa się przez osobne urządzenie ujścia *gichty*. W czasie ich pobytu, piec otrzymywał *naboje* na $\frac{1}{6}$ część sążnia dwu arszynnego drzewa, czyli na 3 kubiczne arszyny 7 pudów rudy (11) przy 6 lub 7 obrotach na minutę koła wodnego od *machiny dmącéj*. Przy silniejszém działaniu *miechów*, podług objaśnienia właściciela udowodni onego *szmelcrejestrem* na takąż ilość drzewa, zwyczajny *nabój* dochodził do 12 pudów (12).

---

(11) Na 45 stóp kub. pol. lub blisko $\frac{1}{4}$ sążnia hut. pols. drzewa, rudy $282\frac{1}{2}$ funt. pol.

(12) Na $\frac{1}{4}$ sążnia hut. drzewa, rudy 484 funt. wagi pol.

Podług postrzeżeń delegowanych członków i przekonania się z *szmelcrejestru* w każdej *dobie* przechodzi w okrągłéj liczbie 20 *gichet*. Sypanie każdéj *gichty*, odbywa się w następujący sposób: jak tylko poprzednia *gichta* nieco się osiądzie, w ówczas przygotowané drzewo do *gichty* następującéj, otrzymujące miary $\frac{1}{6}$ sążnia arszynowego, wrzuca się przez *otwór gichtowy* do pieca, gdzie jedno polano równolegle względem drugiego, układané i równané bywa, jak najlepiéj po całéj szerokości pieca, a nawet ubija się tak, aby nigdzie próżné niezostawało miejsce; następnie na wierzch ułożenego drzewa, sypie się ruda, w mniejszéj lub większéj ilości, stosownie do działania miechów; przy czém uważa się, aby ruda na całéj powierzchni *otworu gichty* rozłożona, także zrównaną była, w końcu zaś powierzchnia rudy zasypuje się *flusem*. Takim sposobem postępuje jedna *gichta* po drugiéj, jak przy zwyczajnym biegu wielkich pieców, i topi się na surowiznę.

Spust surowizny, odbywa się zwyczajnym sposobem, raz jeden na dobę, ilość zaś jéj, zależy jak wyżéj wyjaśniono, od wielkości *nabojów* i od liczby *gichet*. Podczas pobytu członków komitetu w zakładzie *P. Fok*, *spust* wynosił do 70 pudów ($28\frac{1}{4}$ *centnar polski*) surowizny; lecz przy sprzyjających okolicznościach jak to *P. Fo* przekonywał szmelcrejestrem, dochodził czasem do 100 i do 120 pudów, (40 do 48 *cent. pols.*)

Wydajność stosuje się do procentowości rudy; surowizna zaś, ma wszystkie własności służące *darniowéj rudzie żelaznéj*, zdatnéj do odlewania rozmaitych rzeczy.

Co do biegu pieca, w ogólności uważano, że lubo przy niedogodnościach cylindrowych miechów, i wynikającéj przy nich wielkiéj stracie wiatru i nieregularnego przerywanego dęcia, bieg pieca, podług postrzeżeń przez *formę* czynionych, okazywał się tak dobrym, iż lepszego przy zwyczajnych wielkich piecach, idących węglem, spodziewać się nie można; gdy *forma* zawsze była czysta, okazywała jasno-świecące węgle, i *gichty* osadzały się jedne po drugich regularnie. Przy odkryciu *krzyżaka* dla odciągnienia *zuzla*, a w części dla wyczerpania łyżkami surowizny, na osobne odlewy, roztopiona surowizna w zaprawie, była także bardzo rzadką i bardzo słabo stygnącą.— Przy odciąganiu *zuzla*, znajdowano w nim, zupełnie dobry węgel, takiéj nawet wielkości i mocy, która oczywiście przekonywała o niezupełném jego spaleniu; po przystawieniu zaś *krzyżaka*, i po przebiciu *sztychu* wypuszczona surowizna w wyciśnięte przed piecem na piasku brozdy (*czyli jak u nas nazywają gęsi*) była zupełnie rzadka i właściwéj dobroci.

Z szmelcrejestru biegu pieca, od 20 Czerwca r. z. do 8 Stycznia 1830 przekonano się, iż w ciągu tego czasu, przeszło przez piec 4,012 *gi-*

chet stopiono 40,703 pudów rudy i otrzymano 13287 pudów i 3 funty surowizny.

Przytém, z użyto na każdą *gichtę* po 3 sześcienne arszyny drzewa, a na całą ilość *gicht* 12,036 arszynów sześciennych, na wygrzanie pieca i na zatkanie ukazujących się niekiedy w piecu przestworów 906 arszynów; a zatém spalono 12,942 arszynów kubicznych drzewa równających się 302 sążniom hutniczym zwęglonego drzewa, z któryh, przy zwyczajném węgleniu, rachując na każdą 20 sążniową kupę po 74 koszów, otrzymanoby 1,117 koszy węgla.

Ponieważ przy węgleniu, przewozie i składaniu węgli, strata na węglu jest nieochybna, od trącając przeto od téj liczby na utarcie doświadczeniami stwierdzoné 10% czyli 112 koszy, poszłoby właściwie na przetopienie rudy, 1,005 koszy; a zatém przy przetapianiu w wielkim piecu *P. Fok* drzewem, zamieniając drzewo na węgle, podług doświadczonego rachunku, przypada na każdy kosz do 40½ pudów rudy, nierachując potrzebnego drzewa, do rusztowania rudy.

Zresztą można przypuścić, że przy dobrze urządzonych miechach przy dokładném dęciu i przy większéj zdatności robotników, podana liczba przetapianych rud, mogłaby być większą.

Z tego wszystkiego okazuje się, że uważane dotąd za niepodobné przetapianie rud żelaznych w wielkich piecach drzewem, nietylko przez odwagę *P. Fok* dokonaném zostało, ale nawet w

krótkim czasie, obok wszystkich niedogodności i niedokładności miechów w hucie, doprowadzoné do tego stopnia, że mu znaczne przynosi korzyści, których podług własnego jego zeznania, używając węgli, nie mógłby był osiągnąć (13).

---

(13) Do produkcyi 13,287 pudów 5 funty surowizny, w 29 tygodniach, potrzebowano 40,703 pudów rudy żelaznéj i 12,942 kub. arszyn. drzewa, sosnowego i jodłowego, jak to wyraźnie P. Knauf przywodzi. Redukując podanie to na miarę i wagę naszą, okazuje się, że do surowizny 5,362¾ centar wagi naszéj, spotrzebowano 16,427¾ centnar. nierusztowanéj rudy darniowéj, i 194854,75 stóp kub. albo 1023,4 sążni hut. naszéj miary sosnowego i jodłowego drzewa; zatém do produkcyi 1 centnar surowizny naszéj wagi (z rudy żelaznéj darniowéj wydającéj 32½ procent surowego żelaza) 0,19 sążnia hutniczego, miękkiego szczapowego drzewa. Przyczém wydawał piec w przecięciu tygodniowo tylko 185 centnar. surowizny.

Nasze huty żelazne, otrzymują z sążnia hutniczego szczapowego drzewa, w dotychczasowym stanie węglarstwa, w przecięciu 15 korcy węgli; czyli z 0,19 sąż. hut. 2,85 korcy. Odliczając od tego 10% jako stratę przy przewozie i t. p. pozostawałoby 2,565 albo zupełne 2½ kor. węgli. Kiedy więc, do produkcyi 1 cent. surowizny u nas w przecięciu 3 kor. węgli potrzeba, przeto, gdyby opisany sposób, przetapiania rudy, na drzewie, w naszych hutach, pod podobnemi stosunkami i podług podobnych zasad, mógł mieć miejsce, na każdym centnarze surowizny, oprócz drzewa do rusztowania rudy, jeszcze ½ korca węgli oszczędziłoby się.

Lecz ponieważ uprodukowanie 1 korca węgli ko-

Wprawdzie teraz nie można jeszcze stanowczo roztrzygnąć:

---

sztuje około	- - - - - - - - - - - -	4 grosze
dowóz	- - - - - - - - - - - - - -	5 —
		9 groszy

zatém 3 korce węgli (wyjąwszy kupno i rąbanie drzewa co w obudwóch przypadkach miéjsce miéć musi) kosztowałoby 27 groszy. Przeciwnie zaś, 0,19 sążnia hut. przywóz i przyrządzenie, rachując najniżéj 6 złp. od sążnia hut. kosztowałoby 34 gr. tak, że z uwzględnieniem oszczędzonego drzewa na rusztowaniu, koszta te, zaledwo byłyby korzystnemi, a nawet oszczędność materyału palnego i możność powiększenia produkcyi jako czysty zysk, zostawałaby w wątpliwości.

Jeżeli zważymy, że z 1 sążnia hutniczego drzewa sosnowego szczapowego, w udoskonaloném węglarstwie nie 15, lecz przynajmniéj 24 kor. otrzymanemi być mogą, okaże się jeszcze, inny zupełnie stosunek. Wtedy dadzą 0,19 sąż. hut. 4½ kor. węgli. Potrzebujemy zaś do jednego cent. surowizny tylko 3 korce, następnie mielibyśmy na jednym centn surowizny straty węgli 1½ korcy.

Z tego zatém zdaje się, że sposób ten, otrzymywania surowizny bezpośrednio drzewem, zamiast węglem, pomijając wszystkie inne okoliczności, i przyjmując, że przy wszytkich gatunkach rud żelaznych i surowizny, równy skutek sprawować powinien, tam tylko, na materyałach i wydatkach pieniężnych mógłby stanowić pożytek:

1. Gdzie drzewo zupełnie w bliskości do użycia się znajduje.
2. Gdzieby miało być niepodobném doprowadzenie do takiego stopnia doskonałości węglenia, aby to odpowiadało wydajności, w teraźniejszych czasach osiąganej, i nakoniec:

1. Czy każdego gatunku rudy żelazne, mogą być tym sposobem przetapiane, i
2. Czy w każdém miejscu, ta nowa operacya, może być wprowadzona z mniejszą lub większą korzyścią?

Atoli w rozstrzygnieniu piérwszego pytania, uważając bieg wielkiego pieca *P. Fok* przez *formę*, a nawet przez otwór *gichty* gdy *nabój* się sypie; wyrazili delegowani, że prawie jest nie do uwierzenia, iżby topienie, miało się odbywać, za pomocą drzewa, gdy drzewo przy samém wrzuceniu go, już się zwęgla, i przemienia w ogromne massy węgla, stopniowo do *formy* przy nieustanném działaniu ognia przechodzące, otoczone będąc, ze wszystkich cztérech stron bokami pieca, z góry zaś i z dołu warstwami poprzedzających i następujących *gichet*. Znajduje się zatém drzewo, jak gdyby zawarte w naczyniu, i w takim sposobie, dochodząc do formy, albo już zupełnie jest zetlone, sprawując przytém należne działanie topieniu rud, i oddzielanie kruszcu, albo częścią jeszcze, niezupełnie spalone, w kształcie czystego węgla, w zaprawie na wierzchu zuzla osiada. Nie ma przeto powodu powątpiewania, żeby drzewo w samym wielkim piecu, zupełnie zwęglone, miało sprawiać mniej-

3. Gdzie tygodniowa produkcya surowizny jest ograniczoną, albo, gdzie nie jest zamiarem produkowania jéj w większéj ilości.

szy skutek, niż węgel przy topieniu rud i oddzielaniu kruszcu, *jakiekolwiek byłyby własności rudy*, owszem można nawet przypuścić, że rozmaite pierwiastki palne, do składu drzewa wchodzące, które przy węgleniu drzewa giną, mogą w tym razie, dopomoc jeszcze niejako do powiększenia gorąca.

Rozwiązanie drugiego pytania, jest trudniejszém; lecz, kiedy *P. Fok* codziennie przekonywa się, o dogodności topienia swych rud żelaznych, za pomocą samego drzewa, używając przy tém rudy nawet nierusztowanéj, i kiedy zupełnie zaniechał wytapiania rudy węglem, przeto, jeżeli nie we wszystkich, to przynajmniéj w wielu razach, korzyść nowo wprowadzonego przez *P. Fok* sposobu wytapiania surowizny, mogłaby być znaczną. Zresztą jedno i drugie pytanie, względem wytapiania surowizny tym sposobem, nie może być inaczéj stanowczo rozstrzygnięte, jak dokładném i bezstronném doświadczeniem.

Komitet wydziału górniczego i solnego po odebraniu takowego doniesienia, uczynił przedstawienie Ministrowi finansów, względem wprowadzenia do zakładów rządowych, sposobu przetapiania rud żelaznych drzewem, i wysłania w tym celu jednego z urzędników *ołonieckich* z majstrem wielkopiecowym i szmelcerzami do *Sumbułu*; aby tam zostawali aż do wydęcia pieca, aby zrobili wierny jego rysunek, wywiedzie-

li się o wszystkich szczegółach postępowania, zgłębili wszystkie okoliczności, mające z tém jakikolwiek związek i zrobili dokładne postrzeżenia nad działaniem miechów, nad ilością i własnością używanego drzewa, i nad ilością i własnością przetapianéj surowizny, i t p.

Od dnia 10 Lutego, znajdują się już *w Sumbule* przysięgły górniczy *Buszeniew* z dwoma robotnikami *ołonieckich* zakładów.

Wyprawienie tego urzędnika, do zakładu *P. Fok* uczyniono z tém postanowieniem, aby założyć w *Petrozawódsku* w zakładzie *alexandrowskim*, zupełnie podobny wielki piec, jaki się znajduje w zakładzie *P. Fok w Sumbule* i aby po rozpoczęciu jego *kampanii*, robić ściśle postrzeżenia, celem oznaczenia korzyści przy topieniu różnych *ołonieckick rud*, w porównaniu ze znajdującemi się w zakładzie *alexandrowskim* wielkiemi piecami dawnéj budowy.

Z pierwszych doniesień *P. Buszeniewa* widzieć się daje: iż w zakładzie *P. Fok* działanie drzewem odbywa się z tymże samym skutkiem, jaki opisany jest w rapporcie członków komitetu.

O dalszych postrzeżeniach tego urzędnika w następnych zeszytach, udzielimy wiadomość naszym czytelnikom.

II. WIADOMOŚCI RÓŻNE GÓRNICZE.

Planem pisma naszego, zamierzyliśmy udzielanie wiadomości o produkcyi górnictwa zagranicznego, znaczniejszych krajów Europy i Ameryki, o ile te z pewnych źródeł, wyczerpnąć będziemy mogli.

Rossya, Prussy, Saxonia, Francya, Anglia Szwecya, Austrya, Hiszpania, zjednoczone Stany północnej Ameryki, Rzeczypospolite Mexyko, Kolumbia, Peru, Boliwia, Chyli, i cesarstwo Brazylijskie najbogatsze mają kopalnie.

Umieszczamy z niektórych tych krajów produkcyę metali, i innych płodów górniczych z ostatnich lat upłynionych.

1. PRODUKCYA W PAŃSTWIE ROSSYYSKIEM ZŁOTA, SRÉBRA I PLATYNY W ROKU 1828.

Podług oszacowania Alexandra Humboldt cała massa srébra i złota, jaka nateraz rocznie w całéj Europie i w całéj Rossyi europejskiéj i azyatyckiéj wydobywaną bywa, wynosi w przecięciu

26,500 grzywień złota i
292,000 grzywień srébra.

Z tego wydobywa sama Rossya
22,000 grzywień złota i
77,000 grzywień srébra.

W roku 1828 wydobyto w całéy Rossyi 318 pudów = 22,256 grzywień złota, w wartości 4,896,600 talarów.

Cesarskie kopalnie (Rządowe) dostarczyły 115 prywatne 203 pudów złota. — Srébra 1093 pudów = 76,498 grzywień, w wartości 1,071,000 talarów.

Platyny 94 pudów.

Ilość tych metali w roku 1829 wydobyta nie jest nam jeszcze dokładnie wiadomą.

Kopalnie Uralskie w których piasek złoty bardzo bogaty odkryto, dostarczały od roku 1814 do włącznie 1828 — 1551 pudów = 108553 grzywień złota w wartości 23,881,000 talarów.

W roku 1826 dostarczyły 232 pudów
„ 1827 „ 282 —
„ 1828 „ 291 —

Wydobywanie złota zdaje się coraz większéj dochodzić ilości — gdy w roku 1829 wynaleziono znowu nowe pokłady piasku, i urwiska skał, złoto w sobie zawiérające. W tym samym roku odkryto po piérwszy raz złoto rodzime w Serpentyn wrośnięte. Wedle poprzednich wiadomości, z gazet w drugiéj połowie roku 1829 i piéwszéj 1830 otrzymanych w ogóle wydobyto w kopalniach uralskich

226 pudów 1 fun. 84 zołotników złota i
96 — 39 — 65 — platyny.

Pojedyncze sztuki złota, które tam znajdowano, są szczególniejszéj wielkości; w roku 1829

w obwodzie Ekaterynosławskim dochodziły 7 fun. 8 zołotników wagi.

Brazylia zostawała dotąd w posiadaniu najbogatszych warstw piasku złotego, góry Uralskie co do bogactwa piasku tego, już ją w części przewyższają. Na szczególną zasługuje uwagę zgodność utworu złota i płatyny w Uralu z kopalniami południowéj Ameryki. Spodziewamy się od P. Humboldt dokładniejszych w tém wiadomości.

Zgodność tę tém więcéj utwierdza znalezienie 7 dyamentów w roku 1829 w zachodniéj części Uralu, w kopalniach Hrabiny Polcér, które jak wiadomo w Brazylji w godnym uwagi żelezistym konglomeracie, Cascalhao nazywanym, pokazują się; gdzie zarazem w drugorzędnym gór utworze, złoto rodzime bywa znajdowane.

Massę kruszców, która jako brzęcząca moneta w Rossyi rocznie do kursujących pieniędzy przybywa, można sobie wyobrazić z następującego rachunku — w roku 1829 wybito:

	15,885,000	Rubli w monecie złotéj i srébrnéj, do czego wprawdzie wchodzi wielka część kruszców z Persyi otrzymana
	100,000	Rubli w monecie z platyny.
	604,450	Rubli w monecie miedzianéj wybitéj w Ekaterynburgu
	205,000	Rubli w monecie miedzianéj wybitéj w Soużon.
	72,000	Rubli w Tyflis.
Razem	16,866,450	Rubli.

II. PRODUKCYA KOPALŃ i HUT W PAŃSTWIE PRUSKIÉM W LATACH 1826, 1827 i 1828 (1)

Następujące podania, które tu względem produkcyi kopalń i hut w państwie pruskiém umieszczamy, nie wszystkie są równéj dokładności, ponieważ i w Prusach w niektórych prowincyach posiadacze kopalń i hut, nieulegając ścisłéj kontrolli Rządu, zwykli produkcye swe niżéj podawać.

a. Żelazo surowe, zwyczajne i do stali przysposobiane.

W r. 1826 upr. 845,346 cent. 13 wagi pruskiéj (2
— 1827 — 892,916 — 60½ —
— 1828 — 850,796 — 69 —

Prócz nieznacznéj ilości rocznie około 30,000 cent. wynoszącéj, którą w prowincyach pruskich brandeburgskiém, niższéj Saxonii, Thürnigii, i Westfalii uprodukowano, reszta dotyczy prowincyi szląskich i pruskich nad Renem, prawie w rownéj ilości produkujących.

b. Żelazo w różnych laniach.

W roku 1826 207,205 cent. 62¾ fun.

---

(1) Karstenes Archiv für mineralogii, geognos berg und hutt. 1829 pag. 200 i Tom 2 1830 pag. 159.

(2) Pruski centnar = 126$\frac{87}{100}$ fun. polskiéj wagi.

W roku 1827 212,313 cent. 4 fun.
— 1828 227,225 — $5\frac{3}{4}$ —

Z téj produkcyi przypada $\frac{1}{3}$ część na Nadreńskie prowincye, około $\frac{1}{4}$ na Szląsk $\frac{1}{4}$ na Westfalią i $\frac{1}{4}$ na Brandeburg. Niższy Sasko-Thüringski główny obwód górniczy, dostawia tylko kilka tysięcy centnarów w laniach.

c. Żelazo kute.

W roku 1826 612,785 cent. $8\frac{1}{2}$ fun.
— 1827 657,084 — $75\frac{1}{2}$ —
— 1828 702,073 — $24\frac{1}{4}$.

Prussy nad Renem i Szląsk, dostarczają największą część żelaza kutego; wszystkie inne prowincye 7 część tylko téj całkowitéj ilości.

d. Stal surowa.

W roku 1826 69,975 cent. 69 fun.
— 1827 61,533 — 88 —
— 1828 69,651 — 98 —

Ilość ta prawie tylko w prowincyach Nadreńskich produkowaną bywa.

e. Stal cementowa (Cementstahl).

W roku 1826 4,482 cent. 41 fun.
— 1827 3,918 — 66 —
— 1828 4,227 — 49 —

f. Blacha czarna żelazna.

W roku	1826	16,287	cent.	—	fun.
—	1827	15,353	—	86	—
—	1828	18,311	—	$13\frac{3}{4}$	—

Prowincye Brandeburgskie, Szląskie, i niższéj Saxonii, prawie w równéj części blachę czarną żelazną dostarczarczają.

g. Ołów, glazura i glejta.

W r.	1826	24,069	cen.	24	f.	*oł.*	41,815	cen. *gla.*
—	1827	23,973	—	81	—	—	41,147	— —
—	1828	23,323	—	$72\frac{1}{2}$	—	—	11906	— —

W roku	1826	7,729	cent.	19	fun. *glejty.*
—	1827	12,186	—	82	— —
—	1828	12,930	—	36	— —

Te produkta tylko w Prusach, nad Renem i w Szląsku, otrzymywane bywają.

h. Miedź.

W roku	1826	16,384	cent.	59	fun.
—	1827	14,253	—	72	—
—	1828	17,024	—	39	—

Produkcya ta, wyjąwszy małą jéj ilość pochodzi całkowicie z Hrabstwa Mannsfeld.

i. Srébro.

W roku	1826	20,171	grzywień	$6\frac{5}{18}$	łotów
—	1827	18,631	—	$10\frac{1}{2}$	—
—	1828	21,731	—	$4\frac{5}{8}$	—

Największa ilość srébra, otrzymuje się tu z czarno miedzi Mannsfeldskiéj.

k. C y n k.

W roku	1826	195,289	cent.	63	fun.
—	1827	222,130	—	76	—
—	1828	183,408	—	80½	—

l. M o s i ą d z.

W roku	1826	16,905	cent.	78¾	fun.
—	1827	4,692	—	25	—
—	1828	16,039	—	40	—

Największa część mosiądzu, w prowincyach Nadreńskich produkowaną bywa.

m. Schmalta (B l a u e K o b a l t g l ä s e r).

W roku	1826	4,024	cent.	68	fun.
—	1827	6,512	—	77	—
—	1828	6,927	—	10	—

n. A r s z e n i k.

W roku	1826	*arszenik biały*		1,703	cent.	56	fun.
—	1827	—	—	2,686	—	55	—
—	1828	—	—	1,900	—	27½	—

W r.	1826	*żół.*	11	cen.	19	f.	*subl.*	26	cen.	95 f.
—	1827	—	55	—	83	—	—	33	—	55 —
—	1828	—	„	—	„	—	—	31	—	„ —

o. S i a r k a.

W roku	1826	890	cent.	(*Geläuterter Schwefel*)
—	1827	695	—	
—	1828	460	—	

p. Węgle kamienne.

W roku	1826	6,446,327½	beczek
—	1827	6,859,131	—
—	1828	6,881,190¾	—

Jedna beczka = 4 pruskim szeflom (*scheffel*) a 5 szefli = 3 polskim korcom.

Prócz tego przysposobiono w kopalniach:

W roku	1826	89,281	beczek
—	1827	69,809	—
—	1828	53,342¾	— do Koxu.

Szląsk i Westfalia dostawia tego produktu największą ilość, mniéj prowincye Nadreńskie a najmniéj prowincya Saska.

q. Węgle brunatne.

W roku	1826	1,382,573	beczek
—	1827	1,432,404⅓	—
—	1828	1,378,347	—

Thuringia i prowincye Nadreńskie, dostarczają najwięcéj węgli brunatnych.

r. Sól kuchenna.

W roku	1826	38,714	——	(Łaszt)	9½	beczek
—	1827	40,023	——	—	8½	—
—	1828	41,967	——	—	6½	—

Jeden łaszt obejmuje 10 beczek a 400 fun. pruskich, a zatém razem 4,000 funtów pruskich.

s. A ł u n.

W roku	1826	29,883	cent.	12	fun.
—	1827	36,072	—	10	—
—	1828	31,838	—	70	—

t. V i t r i o l.

		Siarczan żelaza			Siarczan miedzi	
W r.	1826	15,470 cen.	$54\frac{1}{2}$ f.	—	3,856 cen.	55 f.
—	1827	26,399 —	4	— —	1,826 —	$55\frac{1}{2}$ f.
—	1828	16,206 —	90	— —	3,840 —	$27\frac{1}{2}$ f.
		Mięszanina siarczanów.			Siarczan cynku.	
W r.	1826	2,508 cent.	— „	—	15 cent	55 fun.
—	1827	4,696 —	83 f.	—	17 —	28 —
—	1828	2,240 (?)	„ „	—	7 —	55 —

III. PRODUKCYA KOPALŃ I HUT W KRÓLESTWIE SASKIÉM OD ROKU 1825 DO 1828 (*).

Istotna produkcya kopalń i hut w Królestwie Saskiém w tym przeciągu czasu wynosiła:

a. S r é b r o.

W r.	1825	59,231 grz.	8 łot.	— kwintli	$\frac{1}{4}$ pfenik
—	1826	55,023	— 6	— 3	— $1\frac{1}{2}$	—
—	1827	55,987	—14	— 2	— $2\frac{1}{4}$	—
—	1828	61,391	— „	— 1	— 5	—

(*) Wyjęto z frejbergskiego górniczo-akademickiego Kalendarza i Rocznika dla saskich górników, i hutników z lat 1827 i 1828.

b. Produkta ołowiane do sprzedaży.

		Ołów		Szrót		Gleita wszelkiego gatnnku	
W r.	1825	2,686 ce.	90 f.	— 681 cen.	— f.	3,244 c.	
—	1826	3,288 —	12 „	— 2918	— 87 „	3,504	„
—	1827	2,566 —	35 „	— 951	— — „	3,868	„
—	1828	481 —	11 „	— 972	— — „	3,277	„

c. M i e d ź.

W roku	1825	426	cent.	79	fun.
—	1826	328	—	43½	—
—	1827	347¾	—	9½	—
—	1828	443	—	34½	—

		d. Żelazo w laniach.		*Żelazo surowé.*	
W roku	1825	7,996	cent. —	63,188	fun.
—	1826	9,830	— —	81,903	—
—	1827	12,972	— —	65,533	—
—	1828	18,042	— —	71,792	—

		e. Żelazo kute		*blacha czarna*	
W roku	1825	84,920	wagi (*)	2,803	cent.
—	1826	92,676	—	3,006	—
—	1827	102,841	—	2,750	—
—	1828	111,893	—	2,634	—

(*) Jedna waga = 44 funtom Saskiéj wagi. Saski cetnar a 110 funt. = 126 $\frac{60}{100}$ wagi polskiéj.

f. Cyna.

W roku	1825	2,799$\frac{3}{4}$	centnarów
—	1826	2,782$\frac{1}{8}$	—
—	1827	2,757$\frac{3}{4}$	—
—	1828	2,875$\frac{1}{2}$	—

g. Produkta kobaltowe.

	Farba niebieska	Niedokwasy kobaltu i Ultramaryny	Szpis-kobaltowy (kobaltspeise)
W r. 1825	12,310$\frac{1}{4}$ ce.	— 413$\frac{1}{2}$ fu.	— 216$\frac{3}{6}$ cen.
— 1826	11,281$\frac{1}{8}$ —	— 514$\frac{3}{4}$ —	— 243$\frac{3}{8}$ —
— 1827	7,942 —	— 599 —	— 255$\frac{3}{6}$ —
— 1828	11,210$\frac{1}{8}$ —	— 1007$\frac{1}{2}$ —	— 125$\frac{3}{8}$ —

h. Inne produkta.

W roku 1825 uprodukowano

3,698$\frac{5}{8}$ cent. różnych produktów arszeniku, między któremi jednak, jeszcze nieco Vitriolu i Siarki znajdowało się.

45	cent.	66$\frac{2}{3}$	fun.	*Wizmutu*
547	—	55	—	*kruszcu Manganezu*
2706	—	„	—	*Vitriolu*
327	—	„	—	*Ałunu*
25$\frac{1}{2}$	—	„	—	*Siarki*
2000	—	„	—	*Mierzwy solnéj, wyługyn solnych (Düngesalz)*
1177	—	12	—	*Krystallizowanéj soli Glauberskiéj.*

w roku 1826

produktów arszenikowych	3,604	cent.	55 fun.
Wizmutu —	58	—	12½ —
Kruszcu Manganezu	762	—	82½ —
Vitriolu	2,941	—	55 —
Ałunu	229	—	27⅜ —
Siarki —	18½	—	„ —
Wyłużyn solnych(Düngesalz)	2530	szefli	
Soli Glauberskiéj	236	centnarów.	

w latach:	1827		1828
produ. arsz.	2,285 cen. 27½ fun.	—	3,635⅝ fun.
Wizmutu	47 — 87½ —	—	70⅛ —
Kruszcu Manganezu	538½ — „ —	—	970¼ —
Vitriolu	2,925⅛ — „ —	—	2,982¼ —
Ałunu	597¾ — „ —	—	16 —
Siarki	52 — „ —	—	19½ —
Wyłużyn solnych (Düngesalz)	2,790 szefli	— —	2,150 szefli
Soli Glauberskiéj	268¼ centnarów	—	349¾ cent.

Cała ta produkcya odbywała się w r. 1828.

na 621 Kopalniach.

— 26 hutach żelaznych, składających się z 16 wielkich pieców i 44 fryszerek.

— 4 hutach Vitriolu, Ałunu i Siarki.

— 1 zakładzie amalgamatu.

— 2 hutach srébrnych z 17 piecami do topienia.

— 1 hucie sejgrowéj (*Seigerhütte*).
— 4 zakładach farby niebieskiéj.
— 7 hutach cynowych.

Przy tych zakładach pracowało 10,191 górników i hutników.

III. WIADOMOŚCI I DONIESIENIA LITERACKIE.

Dział III pisma naszego, otwieramy zamieszczeniem literackich wiadomości, pod względem górniczym i hutniczym, naszé górnictwo i hutnictwo zainteresować mogących, wyszłych na widok publiczny w ostatnich 5ciu latach.

1. *Dr. C. J. B. Karstens Archiv für mineralogie, geognosie Bergbau und Hüttenkunde Berlin I Band* 1829, 2 *Band* 1830.

Wydanie to, jest dalszym ciągiem, 20 tomu archivum Karstena w roku 1828 ukończonego, tak bogatego pod względem wiadomości naukowych górniczych i hutniczych. Nadano mu teraz nowy tytuł, jedynie ze względu umieszczania w niém przedmiotów mineralogicznych i geognostycznych. Resztę jego działów pozostawiono w stanie i porządku dawniejszym.

W piérwszym tomie zainteressować mogą

szczególniéj działy geognostyczne *Weissa*, *Puscha*, *Oeynhausena* i *Hoffmanna*.

Dział *Karstena* względem amalgamacyi.

P. Bald o pożarach w kopalniach węgli kamiennych.

P. Mentzel o przysposobianiu *Kądmium* w Szląsku wyższém.

W drugim tomie:

1. Opisanie utworu skał, Estonii i Iflandyi przez *P. Engenhardt* i *Ulprecht*.

2. *Eichwalda* uwagi geognostyczne w czasie jego podróży przez Litwę, Podole i Wołyń.

3. *Dubois* takież uwagi nad krajami Litwy.

4. *P. Dechen* o pochodzeniu złota w Szląsku niższém.

5. *P. Kummer* o przyczynach pożarów w kopalniach węgli kamiennych, z własnego zapalenia się węgli powstawających.

2. *Annales des mines redigées par le Conseil general des Mines* (de la France) Deuxiènce scrié Paris 1819 Tom V i VI. Po ukończeniu ciągu rocznika tego 13 częścią, nastąpił 2 jego ciąg, z którego wyszła w roku 1829 część 5 i 6. W obydwóch tych pierwszych częściach, znajdują się oprócz interesujących działów *PP. Coste* i *Perdonnet* metalurgij angielskiéj, następujące jeszcze traktaty, w części 5.

P. Villeneuve względem otrzymywania i przerabiania siarczyka żelaza, złoto w sobie zawierającego w dolinie Anczasca w Piemoncie.

b. *P. Moser*, względem otrzymywania i użytkowaniu torfu w Fichtelgebirge.

W części 6 traktat *P. Coste* o fryszowaniu żelaza drzewem, w piecach płomiennych.

3. *Kalender für den sächsischeu Berg und Hüttenmann*, wydawany przez królewsko-saską akademię w Frejbergu z lat 3ch 1827, 1828 i 1829 z roku 4go 1830 także pod oddzielnym tytułem *Jahrbuch für den Berg und Hüttenmann Freyberg*.

Oprócz wielu interesujących statystycznych doniesień, dotyczących saskiego górnictwa i hutnictwa; rocznik ten, obejmuje także wiele ciekawych krótkich doniesień, względem niektórych czynionych od lat kilku doświadczeń, w przedmiotach ulepszenia różnych części zakładów górniczych i hutniczych.

4. *Dra Meijer Beiträge zur genaueren Kenntniss des Eisenhüttenwesens in Schweden* z pięcioma litografowanemi kartami i rysunkami edycya w Berlinie 1829 r.

Od czasu udzielonych przez *P. Hausmann* z naukowéj podróży w Skandynawii, wielu uwag o szweckich hutach żelaznych, dotąd względem nich nic nowego nie wyszło na widok publiczny. Dzieło to, uważając, za dokładny obraz hutnictwa szweckiego, pod wszelkim względem hutnikom rekomendujemy.

5. *W. G. E. Becker* (*Nadradca korpusu górniczego*) *Uiber die Flötzgebirge in siedlichen Po-*

hlen, besanders in Hinsicht auf Steinsalz und Soole z kartą geognostyczną; edycya w Frejbergu w roku 1830. Nad tém pismem, jako i jego całem co do naszych gór warstwowych, zachowujemy sobie uwagi i ścisły rozbiór do następnego zeszytu Pamiętnika górnictwa i hutnictwa.

6. *G. Bloede (Inspektor dozorstwa kopalń miedzianogórskich i nad kamienną) Uiber die Uibergangsgebirgs formation in Koenigreich Polen;* obok przedstawionego obrazu naprzód całego systemu utworu gór naszych, umieszczoną została wiadomość także, o wszystkich minerałach, jakie się u nas znajdują. — Wydawca tego pisma, przez czas 13 letniego pełnienia tu w kraju obowiązków inspektora kopalń miedzianogórskich, zebrał szczegółowe postrzeżenia nad utworem gór przechodowych, w okolicy kieleckiéj. Zbiór ten, jest dokładnym, a razem i krytycznym traktatem. Szkoda tylko, jak to zaraz karta petrograficzna odsłania, że część wschodnia utworu gór, nie jest z tą starannością, co zachodnia oznaczoną. Szczególniéj zaś odznacza się dokładném wypracowaniem, opisanie *obrębów czyli składów powszechnych kruszcowych* należących do naszych przechodowych gór. Co do utworu innych gór kraju naszego, ograniczył się wydawca, na bardzo krótkiém wspomnieniu; a przeciwnie rozszérzył swoje uwagi: 1. że *piaskowiec czerwony i biały* nie może być uwa-

żany za jedną formacyę. 2. Że połączenie *wapienia muszlowego* i *wapienia jura* nie może być także przypuszczone za należące do jednéj głównéj formacyi. i 3. Że *wapień zawiérający w sobie rudy ołowiane i galmanu z wapieniem muszlowym gór sandomiérskich* do jednéj formacyi należy.

Tak w tym przedmiocie, jako i co do formacyi trzeciorzędnéj, ograniczenia kartą petrograficzną objęté, potrzebują niektórych uzupełnień. Zasady do tego, znajdą nasi czytelnicy w dziele *J. B. Pusch Geognostische Beschreibung von Polen* również geognostyczny atlas. Część 1 tego dzieła u *P. Cotta* w Sztutgardzie, właśnie już jest wydrukowaną i wkrótce wyjdzie na widok publiczny. Krótki rys rezultatów tego dzieła, znajduje się w małém pisemku pod tytułem:

7. „*Krótki rys geognostyczny Polski i Karpat północnych z rękopismu niemieckiego J. B. Puscha przez A. M. Kitajewskiego w Warszawie* 1830.

Spis Rzeczy.

Prenumerata za każden zeszyt po Złp. 6 gr. 20 przyjmowaną będzie tu w stolicy po wszystkich kantorach innym pismom służących, i na wszystkich pocztamtach.